

MAAT | Central Tejo: Diagnóstico e Avaliação da Comunicação do Circuito Expositivo

**Helena João Paraíso Diniz Gonçalves
Santos Pinto**

**Trabalho de Projeto
Mestrado em Comunicação de Ciência**

Março 2017

Trabalho de Projeto apresentado para cumprimento dos requisitos
necessários à obtenção do grau de Mestre em Comunicação de Ciência
realizado sob a orientação científica de Doutor António Granado
(Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa)

A ciência de hoje é a tecnologia de amanhã.

Edward Teller

MAAT | Central Tejo: Diagnóstico e Avaliação da Comunicação do Circuito Expositivo

Helena João Gonçalves

RESUMO

PALAVRAS-CHAVE: avaliação de impacto, envolvimento do público, comunicação de ciência, orientação e compreensão na visita, museu de ciência, Central Tejo, MAAT

No âmbito do Mestrado em Comunicação de Ciência da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa (FCSH-UNL) e do Instituto de Tecnologia Química e Biológica (ITQB) pretende-se realizar um diagnóstico e avaliação da Comunicação de Ciência do Circuito Expositivo da Central Tejo no Campus da Fundação EDP em Lisboa.

Este trabalho de Projeto tem como objetivo ajudar a compreender o impacto nos seus públicos. Os inquéritos realizados recolheram informação de forma a avaliar a importância da museografia (sinalética, painéis explicativos, legendas, maquetes) para o visitante na orientação e compreensão da visita bem como na comunicação de conceitos de ciência.

Estes inquéritos foram realizados em duas fases distintas: na primeira fase antes da implementação do novo *design* do circuito expositivo e numa segunda fase depois da abertura ao público já com renovado *design* e mais atrativo implantado no espaço e aquando do *momentum* da inauguração do novo *kunsthall* do MAAT| Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia desenhado pelo atelier de arquitetura Amanda Levet Architects.

MAAT | Central Tejo: Diagnóstico e Avaliação da Comunicação do Circuito Expositivo

Helena João Gonçalves

ABSTRACT

KEYWORDS: impact evaluation, public engagement , science communication, guidance and tour acknowledge, science museum, Central Tejo, MAAT

In the scope of the MSc in Science Communication of the Faculty of Social and Human Sciences from NOVA University of Lisbon (FCSH-UNL) and *Instituto de Tecnologia Química e Biológica (ITQB)*, it is intended to carry out a diagnosis and evaluation of the Science Communication of the Central Tejo exhibition circuit at EDP Foundation Campus in Lisbon.

This report aims to help to understand the impact on its audiences. The surveys carried out gathered information in order to evaluate the importance of the museography (signage, explanatory panels, subtitles, models) for the visitor in the orientation and understanding of the visit as well as in the communication of concepts of science.

These surveys were carried out in two distinct phases: in the first phase before the implementation of the new design of the exhibition circuit and in a second phase after the opening to the public already with the renewed design and more attractive implemented in the space and at the inauguration *momentum* of the new *kunsthall* in the MAAT | Museum of Art, Architecture and Technology designed by the studio Amanda Levete Architects.

ÍNDICE

Introdução	1
1. Ciência nos Museus	3
a. Centros de Ciência e Museus de Ciência	3
b. Avaliação de impacto junto dos públicos	4
2. Apresentação do Local do Projeto	9
a. A rede de Museus de Energia	9
b. Museu da Eletricidade Central Tejo	10
c. Enquadramento no MAAT	12
d. <i>Benchmarking</i> internacional	14
e. Objetivos do Projeto	15
3. Avaliação do Impacto do Circuito Central Elétrica	16
a. <i>Design</i> do Estudo	16
b. Desenvolvimento da Ferramenta dos Inquéritos	18
c. Amostra	18
d. Análise de Dados	19
4. Estrutura e Resultados dos Inquéritos	20
a. Estrutura Fase I	20
b. Estrutura Fase II	21
c. Resultados dos Inquéritos Fase I	23
d. Resultados dos Inquéritos Fase II	28
5. <i>Feedback</i> do Público	36
a. Fase I	36
b. Fase II	39
6. Conclusões	54
a. 5 Inspirações para acelerar a Comunicação de Ciência <i>Citizen Science</i>	55
b. 10 Propostas para o Circuito Expositivo da Central Elétrica	57
c. O Futuro da Avaliação de Impacto na Sociedade	59

Bibliografia	62
--------------	----

Anexos	66
--------	----

Anexo I: Inquérito Avaliação de Impacto Central Tejo | Fase I

Anexo II: Inquérito Avaliação de Impacto Central Tejo | Fase II

Anexo III: Propostas de P-06 Atelier | EDP MAAT SINALÉTICA CENTRAL TEJO P1_ENTRADA

Anexo IV: Propostas de P-06 Atelier | EDP MAAT SINALÉTICA CENTRAL TEJO CALDEIRAS

Anexo V: Fotografias das iniciativas do Serviço Educativo | MAAT

Anexo VI: Notícias publicadas durante o Projeto

MAAT | Central Tejo: Diagnóstico e Avaliação da Comunicação do Circuito Expositivo

Introdução

No âmbito da componente não-letiva do Mestrado em Comunicação de Ciência da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa (FCSH-UNL) e do Instituto de Tecnologia Química e Biológica (ITQB), foi realizado um trabalho de projeto que abrange o diagnóstico e avaliação da Comunicação de Ciência do Circuito Expositivo da Central Tejo, no período compreendido entre 22 de fevereiro e 10 de novembro de 2016 em Belém na cidade de Lisboa.

A Central Tejo, com a anterior designação de Museu da Eletricidade é um dos expoentes da arquitetura industrial do princípio do século XX em Portugal, assumindo um papel fundamental na divulgação dos conceitos de Ciência e Energia na sociedade.

O presente trabalho de projeto abrange o período efervescente onde decorre no Campus Fundação EDP, o *rebranding* da Central Tejo, o design do novo Circuito da Central Elétrica, o lançamento do novo edifício e peça central do MAAT| Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia desenhado pelo atelier de arquitetura Amanda Levete Architects e unidos por um novo parque, pensado pelo arquiteto paisagista Vladimir Djurovic, que oferece um espaço exterior de excelência, com circulação livre, junto ao rio Tejo (MAAT, 2017).

O relatório está dividido em seis capítulos: o capítulo 1 versa a temática dos centros e museus de ciência e a avaliação de impacto junto dos públicos. No capítulo 2 é feita a apresentação do Local do Trabalho de Projeto e o seu papel na rede de Museus de Energia. É também introduzida a

missão do Museu da Eletricidade agora Central Tejo e seu enquadramento no Campus da Fundação EDP e vários polos Central Tejo e MAAT. São introduzidos os objetivos do Trabalho de Projeto e efetuado um *benchmarking* internacional. No capítulo 3 é descrita a metodologia utilizada na recolha da informação para construir o diagnóstico e avaliação da Comunicação de Ciência do Circuito Expositivo na Central Tejo, os contactos regulares efetuados ao longo do Trabalho de Projeto com o corpo docente do Mestrado em Comunicação de Ciência da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa e do Instituto de Tecnologia Química e Biológica (ITQB) bem como da Fundação EDP, da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, Ciência Viva - Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica, do Oceanário de Lisboa e ainda com a Ecsite – a rede europeia de centros de ciência e museus. Descreve também o *design* do estudo bem como o desenvolvimento da ferramenta dos inquéritos, amostra e os parâmetros usados na análise de dados. O capítulo 4 explica a estrutura dos Inquéritos e enumera os seus resultados com referência à Fase I e Fase II. O capítulo 5 especifica o *Feedback* do Público. O capítulo 6 relaciona as Conclusões. Apresenta também 5 Inspirações para acelerar a Comunicação de Ciência abordando o conceito de *Citizen Science* bem como 10 Propostas para o Circuito Expositivo da Central Elétrica, terminando com considerações sobre o Futuro da Avaliação de Impacto na Sociedade.

1. Ciência nos Museus

a. Centros de Ciência e Museus de Ciência

«ESPIÕES, TURISTAS, LETRADOS»(Dias, 1952).

Perante o desafio de observar, pela lente de Comunicação de Ciência, como começaram os museus de ciência, volto séculos atrás e aponto responsáveis, outrora, designados como «espiões, turistas, letrados» (Dias, 1952).

São eles os primeiros a discursar, com os mesmos meios que agora um doutorando num PubhD (PubhD, 2017) se mune - palavras e um quadro - num bar de um Clube ou de uma Sociedade Científica, de Universidades, de Escolas Politécnicas, de Associações.

Estes cientistas, membros de instituições científicas, que viajavam pela Europa e pelo Mundo, atores protagonistas da circulação de conhecimento, são os responsáveis pelas trocas de ideias e de uma cultura material que passou a fazer parte da cultura científica e letrada (Nunes, 2016).

Sucederam-se as Orações de Sapiência, os Congressos, as Exposições Universais, os Museus de História Natural, os Zoos, os Aquários, as Coleções, os Museus Científicos, os Museus de Ciência e Tecnologia e os Centros de Ciência.

Hoje os visitantes querem ser ouvidos, querem ser atores para exercer o seu direito de falar (Bernard Schiele, 2008). Assiste-se a toda uma agenda repleta de convites para *targets* específicos e interatividade estudada pronta a ser descarregada.

A importância da transmissão de Ciência nos Museus de Ciência e Centros de Ciência tem sido objeto de estudo e a própria definição de Museus de Ciência e Centros de Ciência é polémica.

A maior parte dos países, excluindo o Reino Unido, não fazem distinção uma vez que ambos promovem a aprendizagem da ciência. Nas palavras de Per-Edvin Persson, Diretor do *Heureka, The Finnish Science Center*, "A diferença entre um museu de ciência e um centro de ciência é como uma linha desenhada na água "(ECSITE, 2008).

A Comunicação de Ciência tem evoluído de um processo unidirecional cuja ideia se focava em educar as pessoas sobre conteúdos científicos para um processo bidirecional. Deixou de ser apenas falar para incluir agora ouvir, debater e interagir. Hoje, comunicar ciência para o público em geral abrange um amplo espectro de atividades, sendo conhecido como *public engagement* (NERC, 2011).

Cada vez mais os países desenvolvidos consideram vital garantir e sustentar uma classe de investigadores para assegurar a liderança fornecendo contribuições críticas para a economia e respostas aos desafios da sociedade, é o caso do Reino Unido. A Research Councils UK é uma instituição que apoia uma carteira de iniciativas inovadoras de sucesso, fazendo a ponte entre os seus investigadores e as escolas, bem como fornecendo serviços de alta qualidade e recursos para cada área disciplinar. Isso ajuda a inspirar a próxima geração de investigadores, apoiando, simultaneamente, os professores em sala de aula e a apoiar os investigadores a desenvolver as suas competências no envolvimento do público em geral (RCUK, 2014).

a. Avaliação de impacto junto dos públicos

A capacidade de inovar tem sido um fator determinante na missão de contribuir de uma forma indelével para humanizar a ciência, para ser igualmente apreciada e julgada por uma cidadania informada | Citizen Science (Firestein, S, 2012).

Em 2008, a Ecsite, Rede Europeia de Centros de Ciência e Museus de Ciência, apresentou um relatório com uma revisão dos estudos a nível mundial sobre o impacto dos Centros de Ciência & Descoberta (*Science & Discovery Centers*). Foram contemplados museus de ciência e tecnologia, zoológicos, aquários e centros de ciência.

Os estudos mostram que:

- Existem evidências significativas de que as exposições de ciência interativas aumentam o conhecimento dos visitantes e a compreensão da ciência;
- Existem evidências significativas de que os Centros de Ciência & Descoberta providenciam experiências de aprendizagem memoráveis que podem ter um impacto duradouro nas atitudes e comportamentos;
- Existem evidências significativas de que os Centros de Ciência & Descoberta têm um vasto impacto a nível pessoal e social e promover a aprendizagem inter-geracional;
- Existem evidências significativas de que os Centros de Ciência & Descoberta promovem a confiança e a compreensão entre o público e a comunidade científica;
- Existem evidências do impacto económico dos Centros de Ciência & Descoberta.

Os resultados de aprendizagem genéricos do MLA (Museus, Bibliotecas e Arquivos do original Museums, Libraries and Archives) estão abaixo descritos em cinco tipos de resultados de aprendizagem. (ECSITE, 2008).

Este quadro tornou-se na definição *standard* dos benefícios educacionais dos museus em Inglaterra e é agora usado num número crescente de Centros de Ciência & Descoberta.

Resultados	Exemplos
Conhecimento & compreensão	<ul style="list-style-type: none">• Aprendendo factos ou informações• Fazer algo ter sentido• Aprofundando a compreensão dos conteúdos• Aprendendo como os museus, arquivos e bibliotecas operam• Fazendo ligações e relacionamentos entre os temas• Usando conhecimento prévio em novas contextos

Competências	<ul style="list-style-type: none"> • Competências intelectuais - leitura, pensamento crítico e analítico, tomando decisões • Principais competências - numeracia, literacia, utilização das TIC, aprendendo a aprender • Competência de gestão de informações - localizar e usar informações, avaliar a informação, utilizando sistemas de gestão da informação • Habilidades sociais - conhecer pessoas, partilhar, trabalhar em equipa, mostrando Interesse pelas preocupações dos outros • Competências emocionais - reconhecer os sentimentos dos outros, gerir sentimentos • Competências de comunicação - escrever, falar, ouvir • Competências físicas - corrida, dança, destreza, fazendo ...
Atitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Opiniões sobre nós mesmos, ex. auto-estima • Opiniões ou atitudes em relação a outras pessoas • Atitudes em relação a uma organização, ex. Museus, arquivos e bibliotecas • Atitudes positivas em relação a uma experiência • Atitudes negativas em relação a uma experiência • Razões para ações ou pontos de vista pessoais • Empatia, capacidade de tolerância (ou falta destes)
Prazer, inspiração, criatividade	<ul style="list-style-type: none"> • Divertir-se • Ficar surpreendido • Pensamentos, ações ou coisas inovadoras • Criatividade • Exploração, experimentação e produção • Ser inspirado
Ação, comportamento, progressão	<ul style="list-style-type: none"> • O que as pessoas pretendem fazer (intenção de agir) • O que as pessoas fizeram • Uma mudança na forma como as pessoas gerem as suas vidas, incluindo trabalho, estudo, família e comunidade • Ações (observadas ou relatadas)

	<ul style="list-style-type: none"> • Mudança de comportamento • Progresso - para avanço na aprendizagem, registo como membro de uma biblioteca, desenvolvimento de novas competências - é o resultado de uma ação intencional que leva à mudança
--	--

Conseguir evidências de resultados de educação informal tem sido um desafio. (Griffin, 1999) sugere que, em contextos informais, pode ser apropriado observar como os alunos aprendem, bem como medir o que apreenderam (o produto) baseado no ponto de vista dos alunos sobre a sua própria aprendizagem e sua compreensão das principais mensagens da experiência (Griffin, 2002).

Esta abordagem, que combina a observação dos processos de educação informal com a medição dos resultados da aprendizagem, permite investigar as formas como um programa de educação informal influencia a aprendizagem dos alunos (Ballantyne et al, 2005).

A compreensão da ciência é como uma empresa viva em construção, completa com emoções, significados, dificuldades e esforços coletivos. A ciência é o resultado da confluência de diversas práticas, instrumentos, pontos de vista, métodos, histórias, interpretações, avaliações, debates e diálogos (Cárdenas, 2017).

A recente conferência em Novembro de 2016 publicada no Journal of Science Communication sobre “New possibilities for science museums: Museological Reflections Group, 1st edition” e promovida pelo *Universum* Museu de Ciência do México (Cárdenas, 2017) traz a lume a discussão académica em torno dos "Processos de Design Científico e Museográfico em Museus", cujo objetivo é pensar e explorar novas possibilidades para museus de ciência.

Estas possibilidades gravitam em torno de ideias que permitiriam a reorganização de coleções e reclassificação, reconhecendo o património cultural intangível, *design* de eventos dinâmicos e interativos, incluindo em exposições meios audiovisuais e digitais, apresentação de trabalhos interdisciplinares, promover eventos interinstitucionais em Museus, elaboração cuidadosa de

guias científicos e museográficos, exposições itinerantes e temporárias, projetos de *Citizen Science*, entre outros mecanismos (Cárdenas, 2017).

Concretamente pensando no *redesign* do Circuito Expositivo da Central Tejo e do nascimento do novo edifício concluo que têm sido levadas em consideração as dinâmicas mais atuais, o que consequentemente faz destacar o MAAT como um dos centros de ciência mais inovadores do panorama atual a nível mundial.

2. Apresentação do Local do Trabalho de Projeto

a. A Rede dos Museus de Energia

A Rede dos Museus de Energia é promovida pela Fundação EDP | Museu da Eletricidade agora Central Tejo que procura estimular o desenvolvimento de núcleos museológicos e de centros de interpretação em Portugal (Fundação EDP, 2017). Esta rede informal é constituída por entidades que possuem património elétrico / energético de valor histórico e que o pretendendo conservar e valorizar, o abram ao público e explorem o seu potencial científico, tecnológico e educativo. A rede assume-se como instrumento de partilha de conhecimento e de valorização mútua visando potenciar o trabalho individual de cada parceiro.

Neste momento existem 16 Museus espalhados por Portugal (Fundação EDP, 2017):

1. Alcobaça | Central Elétrica da Confluência dos rios Alcôa e Baça
2. Cartaxo | Sala de Exposições José Tagarro / Posto de Turismo (Central Elétrica do Cartaxo)
3. Entroncamento | Fundação Museu Nacional Ferroviário Armando Ginestal Machado, Central Elétrica do Entroncamento
4. Fafe | Museu Hidrolétrico de Santa Rita Fafe
5. Lisboa | MAAT - Museu de Arte Arquitetura e Tecnologia
6. Lousal | Central Elétrica da Mina do Lousal
7. Madeira - Funchal | Museu de Eletricidade Casa da Luz
8. Oeiras | Centrais Hidroelétrica e Diesel da Fábrica da Pólvora de Barcarena
9. Porto | Sala das Máquinas da Central Termoelétrica de Massarelos
10. Santa Comba Dão | Central Termoelétrica de Santa Comba Dão
11. Seia | Museu Natural da Eletricidade de Seia
12. Seixal | Central a Vapor da Antiga Fábrica de Cortiça Mundet
13. Serpa | Antiga Fabrica de Moagem em Serpa
14. Sesimbra | Fábrica Moagem Sampaio
15. Tomar | Central Elétrica da Levada de Tomar
16. Torres Novas | Central Hidroelétrica do Caldeirão



Figura 1: Distribuição dos Museus de Energia no Território Continental ® FUNDAÇÃO EDP

b. Museu da Eletricidade | Central Tejo

A Central Tejo é um dos exemplos nacionais de arquitetura industrial da primeira metade do século XX e um dos polos museológicos mais visitados do país.

A Central Tejo insere-se nos modelos técnicos das centrais termo-eléctricas. Tinha como missão fornecer energia eléctrica e gás de iluminação pública à cidade de Lisboa, desempenhando um papel fundamental na produção eléctrica e sua divulgação, até ao surgimento das centrais hidro-eléctricas. Laborou de 1909 até cerca de 1975, ininterruptamente até cerca de 1954. (Fundação EDP, 2017)

O Circuito Central Elétrica constitui a exposição permanente, apresenta as máquinas originais através da qual se conta a história da fábrica, dos seus trabalhadores e condições de trabalho existentes, bem como a evolução da eletricidade até às energias renováveis. Espaço de ciência de base industrial, é um dos polos museológicos mais visitados em todo o país, em especial pelo público escolar (MATT, 2017).

A Central Tejo é palco de diversas iniciativas no âmbito da divulgação e do impulsionamento do espírito científico:

1. Ciência e Energia | Mostra Nacional de Ciência | Jovens Cientistas Investigadores

Desenvolvida pela Fundação da Juventude e apoiada pela Fundação EDP, esta iniciativa promove os ideais da cooperação e do intercâmbio entre jovens cientistas e investigadores e estimula o aparecimento de novos talentos nas áreas da ciência, tecnologia, investigação e inovação. Este concurso destina-se a todos os estudantes do ensino básico, secundário ou primeiro ano do ensino superior, com idades compreendidas entre os 15 e os 20 anos (Fundação EDP, 2017).

2. Ciência e Tecnologia | Olimpíadas Nacionais de Física

As Olimpíadas de Física têm por objetivo incentivar e desenvolver o gosto pela Física nos alunos dos Ensinos Básico e Secundário, considerando a sua importância na educação básica dos jovens e o seu crescente impacto em todos os ramos da Ciência e Tecnologia.

Todos os anos mais de 200 escolas e 1200 estudantes participam neste concurso (Fundação EDP, 2017).

3. Ciência e Energia | Estágios | Jovens Universitários Melhores Qualificados

Desde 2006, proporciona cerca de 20 estágios por ano (Fundação EDP, 2017).

No edifício da Central Tejo existe o Centro de Estudos e o Centro de Documentação dedicado à História e Reconstituição da Central Tejo entre outros serviços. Desenvolve investigação própria e apoia a investigação externa.

O acervo, o mais importante conjunto existente em Portugal relacionado com a geração de eletricidade, é constituído por

documentos de arquivo e biblioteca, em vários suportes (papel, vídeo, áudio, digital) e de várias naturezas (cartas, projetos, estudos, atas, plantas, diplomas, fotografias, filmes, monografias, cartazes, desenhos, livros, periódicos), que cobrem conjuntos desde o final do século XIX até à atualidade. O Centro de Documentação relaciona-se com outros arquivos nacionais da mesma temática, em especial, com os arquivos vivos da EDP e de outras entidades com património elétrico (Fundação EDP, 2017).

c. Enquadramento no MAAT

O *Campus* da Fundação EDP integra:

- a Central Tejo
 - com o Circuito Central Elétrica, cuja designação anterior era Museu da Eletricidade
 - e com salas programadas pelo MAAT com arte contemporânea
- o MAAT | novo *kunsthall* desenhado por Amanda Levete Architects
- o Jardim

O Diretor do MATT, arquiteto Pedro Gadanho, em entrevista a ARTLOAD refere o MAAT como o Museu que combina arte contemporânea, cultura urbana e o impacto da tecnologia nas nossas vidas (Gadanho, 2017).

Juntando os dois núcleos, o MAAT teve um crescimento de 47% com a nova ampliação, passando de 241 mil entradas em 2015 para 364 mil em 2016 sendo um dos Museus mais visitados em Portugal (Fundação EDP, 2017).

O Serviço Educativo |ARTE e CIÊNCIA disponibiliza visitas orientadas e atividades adaptadas aos diversos graus de escolaridade, desde o ensino básico ao universitário, e desenhadas de forma a explorar temáticas relacionadas com os programas curriculares (MAAT, 2017).

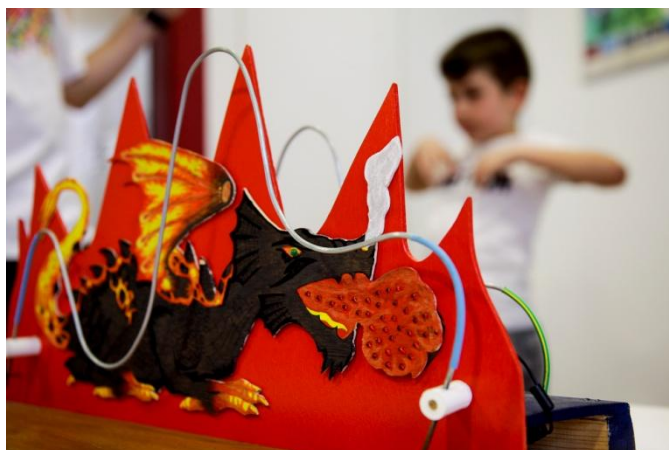


Figura 2: Oficinas Criativas | NÃO ACORDES O DRAGÃO® MAAT

As atividades estão divididas em quatro categorias:

- Programas e Eventos (conversas, conferências e performances com artistas, curadores e especialistas de diferentes áreas);
- Visitas Orientadas (pensadas à medida dos diversos públicos);
- Cursos e Workshops (para jovens e adultos);
- Oficinas Criativas (concebidas para Crianças, Escolas e Famílias, e também de Férias e Aniversários).

A programação do Serviço Educativo inclui também visitas audiodescritivas, visitas tácteis e oficinas/ workshops adaptados para públicos com necessidades educativas especiais. As visitas orientadas e as diversas atividades estão também disponíveis em inglês. Adicionalmente, disponibiliza gratuitamente, no website e na bilheteira do museu, materiais didáticos em português e em inglês para visitas e atividades autónomas em família.

Os visitantes são convidados a avaliar o museu e os serviços prestados. Especialmente os grupos que são estimulados a preencher o questionário facultado na bilheteira.

Algumas estatísticas:

- mais de 50.000 alunos e professores em visita escolar ao Museu;
- cerca de 500.000 acessos públicos à wikienergia;
- cerca de 19.000 alunos e professores de 340 escolas no projeto Escolas Solidárias em 2014/2015.

(Dados *in* Relatório de Contas 2015, Fundação EDP).

a. Benchmarking internacional

A Central Tejo foi eleita pelo site de viagens Trip Advisor como um dos 10 melhores Museus de Portugal.

Recebeu, também, em 2014 e 2015, o Certificado de Excelência *Trip Advisor*, distinção atribuída às entidades que "recebem constantemente as melhores avaliações dos viajantes" e ainda "melhor museu" | categoria museus gratuitos mais incríveis do mundo, segundo o site internacional de viagens SmarterTravel (Fundação EDP, 2017).

Os centros de ciência espalhados pelo mundo têm lançado uma grande variedade de experiências sobre a energia. Os centros de ciência que são membros da ECSITE recorrem constantemente a exposições interativas usando tecnologia de forma a cativar o visitante. A exposição no incontornável Museu da Ciência de Londres (<https://beta.sciencemuseum.org.uk/wonderlab>) forma um exemplo claro da parceria entre um Museu e uma empresa petrolífera (*Statoil* da Noruega) *Wonderlab/ The Statoil Gallery*.

Alguns exemplos de Centros de Ciência pelo Mundo:

- Ontario Science Centre no Canadá é um Centro de Ciência com experiências e espetáculos sobre energia. Recebe cerca de 1 milhão de visitantes por ano.
- Le Pass, na Bélgica é um parque de aventuras científico instalado no edifício de uma antiga mina de carvão. Tem experiências sobre energia em exibição permanente.
- Techmania Science Center na República Checa é um Centro de Ciência com exposições sobre energias renováveis e um Planetário 3D. Recebe cerca de 250.000 visitantes por ano.

Observa-se também o recurso crescente a aplicações de telemóvel (Apps) para chegar cada vez mais perto do olhar de cada visitante com opções de informação customizada com a vantagem de continuar a viver no *smartphone* prolongando a experiência científica para o dia-a-dia.

b. Objetivos do Trabalho de Projeto

Este relatório de Trabalho de Projeto tem como objetivo ajudar a compreender o impacto nos seus públicos. Os inquéritos realizados no MAAT recolheram informação de forma a avaliar a importância da museografia (sinalética, painéis explicativos, legendas, maquetes) para o visitante na orientação e compreensão da visita bem como na comunicação de conceitos de ciência.

Estes inquéritos foram realizados em duas fases distintas: na primeira fase antes da implementação do novo design do circuito expositivo e numa segunda fase depois da abertura ao público já com renovado design e mais atrativo, implantado no espaço e aquando do *momentum* da inauguração do novo *kunsthall* desenhado pelo atelier de arquitetura Amanda Levet Architects.

No desenrolar do Trabalho de Projeto, de 22 de Fevereiro até último inquérito recolhido a 10 de novembro de 2016 decorreu um *rebranding* do espaço com um conceito mais lato e envolvente. A designação Museu da Eletricidade deu lugar à designação Central Tejo, emblemática, centro desta estratégia, renovada em 2016 pela mão de P-06 Atelier, que tem como objetivo preservar a história da eletricidade e produção energética (Fundação EDP, 2017).

3.Avaliação do Impacto do Circuito Central Elétrica

a. Design do Estudo

O relatório final do estudo *International Science Centre Impact Study 2014* (Falk, 2014) discrimina o design do estudo, facto que ajudou a definir as variáveis dependentes e independentes que foram seleccionadas para o presente trabalho.

Seguindo um enquadramento relacionado com o estudo de impacto, o presente relatório propõe-se descrever a metodologia utilizada na recolha da informação para construir o diagnóstico e avaliação da Comunicação de Ciência do Circuito Expositivo na Central Tejo, estabelecendo relações entre variáveis independentes relacionadas com a experiência/visita ao Museu e as variáveis dependentes focadas no objetivo final, isto é, a compreensão do público, atitudes e comportamentos associados à ciência, particularmente à produção de energia.

A metodologia foi debatida intensamente através de contactos regulares efetuados ao longo do Trabalho de Projeto com o corpo docente do Mestrado em Comunicação de Ciência da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa e do Instituto de Tecnologia Química e Biológica (ITQB) bem como da Fundação EDP, da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, Ciência Viva - Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica, do Oceanário de Lisboa e ainda com a Ecsite – a rede europeia de centros de ciência e museus.

Relativamente à pesquisa sobre Ciência nos Museus | Centros de Ciência e Museus de Ciência bem como à avaliação de impacto junto dos públicos contactei com o Arquivo da Ciência e Tecnologia (<http://act.fct.pt/>) Doutora Paula Meireles Coordenadora, Gestão Documental e Arquivo da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito da cadeira Ciência e Sociedade ministrada pela Doutora Inês Queiroz cuja orientação foi preciosa para compreender o envolvimento da sociedade.

Foram realizadas reuniões de aferição de conteúdos com o Diretor do Museu Arquiteto Pedro Gadanho, com a Coordenadora do Serviço ao Visitante Dr^a. Raquel Eleutério e com a Conservadora Dr^a. Rosa Goy ao longo do Trabalho de Projeto.

A validação da metodologia dos Inquéritos foi debatida com o Professor Carlos Catalão, usufruindo da sua imensa experiência cumulativamente nos Centros Ciência Viva, os quais fizeram parte do estudo *International Science Centre Impact Study 2014* (Falk, 2014) e com o Doutor António Granado e a Doutora Ana Sanchez do Mestrado em Comunicação de Ciência.

Ainda dentro da temática abordada no Seminário Ciência e Sociedade foi avaliada a possibilidade de efetuar uma recolha na zona de Belém utilizando o projeto colaborativo L3 Lisboa Laboratório Comum de Aprendizagem .

Enquadramento institucional do projeto: L3 – Lisboa Laboratório Comum de Aprendizagem é um projeto promovido através de um consórcio pluridisciplinar de três instituições universitárias, garantindo um espectro abrangente e diversificado de intervenção, com ênfase nas áreas de engenharia, design, ciências sociais e humanidades, ao nível da formação superior inicial e pós-graduada. Inclui o IADE---U – Instituto de Arte, Design e Empresa --- Universitário, o IST – Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa, através do IN+ – Centro de Estudos em Inovação, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento e a FCSH – Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, através do IHC – Instituto de História Contemporânea.(L3, 2017)

Nesse sentido foi contactada a Doutora Inês Castaño que informou que a área de Belém não estava incluída no projeto e optou-se por não explorar a comunidade envolvente por essa forma.

A execução dos formulários on-line para avaliar a passagem dos conceitos base sobre a Central Tejo e novo edifício do MAAT e ainda a satisfação da visita decorreu em duas fases. Assim, permitiu realizar uma comparação dos níveis de satisfação e averiguar dos níveis de evolução da compreensão dos conceitos sobre energia no âmbito de Comunicação de Ciência antes e depois da renovação do Circuito Expositivo.

Para execução do relatório foram também contactadas outras entidades relevantes devido à sua experiência nomeadamente o Oceanário de Lisboa - Dra. Patrícia Filipe Alves Pereira, *Education and Communication Manager* e António Gomes da Costa, membro da Ecsite e consultor em Comunicação de Ciência.

b. Desenvolvimento da Ferramenta dos Inquéritos

Com o envolvimento da equipa do Museu em cooperante colaboração com o Coordenador do Mestrado e o Professor Carlos Catalão foi desenvolvida uma ferramenta / plataforma de inquérito utilizando o *Google Forms* cujo teste piloto foi efetuado no início de abril no Museu. Foram cuidadosamente selecionados itens para poder aferir o máximo de dados quantitativos e qualitativos numa linguagem apropriada ao target que visita o Museu. Foi novamente consultado o estudo *International Science Centre Impact Study 2014* (J. H. Falk, 2014).

Os inquéritos foram efetuados em português, inglês, francês, espanhol e italiano, de forma a facilitar a comunicação com o público e a recolha de feedback nomeadamente aquando das inúmeras perguntas abertas.

c. Amostra

Foram selecionados indivíduos tendo em conta o critério de igualdade de género de forma a poder auscultar de uma forma equilibrada sensivelmente o mesmo número de homens e de mulheres que efetuam a visita ao circuito expositivo sem o auxílio de guia para poder aferir a orientação sem apoio.

As respostas foram recolhidas na zona da receção do Museu através de *Google Forms* usando *tablet* e também recorrendo a inquéritos impressos em papel. Os impressos em papel foram posteriormente adicionados à plataforma do *Google Forms*.

A Fase I decorreu de 17 de abril a 3 de maio de 2016 onde foram compilados 109 respostas. A Fase II decorreu de 19 de outubro a 10 de novembro de 2016 onde foram compilados 145 respostas. No total foram realizados 254 inquéritos.

Na Fase I, a informação foi recolhida no Museu com a colaboração da aluna e da equipa de guias do Museu. Na Fase II a informação recolhida foi da exclusiva responsabilidade da aluna.

d. Análise de Dados

A análise de dados quantitativos e qualitativos levou em consideração a representatividade da população para assegurar que os dados obedeciam a este critério estatístico sobre idade e sexo.

Os dados do inquérito foram analisados usando parâmetros uni variáveis (ex. frequências, percentagens) e tratando os dados qualitativos para obter uma recolha de *inputs* qualitativos mais rica possível.

4. Estrutura e Resultados dos Inquéritos

a. Estrutura | Fase I

O inquérito realizado antes da implementação do novo circuito museológico decorreu de 17 de abril a 3 de maio de 2016.

Avaliação de Impacto MAAT | Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia | Fase I



Figura 3: Inquérito Avaliação de Impacto Central Tejo| Fase I | Texto introdutório

® MAAT

O texto introdutório do inquérito enquadra o visitante para a importância da sua colaboração no feedback sobre a orientação e compreensão da visita.

Texto do Inquérito |

No âmbito do Mestrado em Comunicação de Ciência da Faculdade de Ciências Sociais Humanas/NOVA pretende-se com este inquérito avaliar a importância da museografia (sinalética, painéis explicativos, legendas, maquetes) para o visitante na orientação e compreensão da visita.

Agradecemos a sua atenção e colaboração,

Helena João Gonçalves

Link para aceder ao Inquérito do Fase I : <https://goo.gl/forms/e6LPyDmdOCrzLytj1>

Ver Anexo I: Inquérito Avaliação de Impacto Central Tejo | Fase I

b. Estrutura | Fase II

O inquérito realizado após a implementação do novo circuito museológico decorreu aquando no *momentum* da inauguração e lançamento da marca MAAT a 5 de Outubro de 2016.

Avaliação de Impacto MAAT | Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia | Fase II



Figura 4: Inquérito Avaliação de Impacto Central Tejo | Fase II | Texto introdutório ® MAAT

O texto introdutório do inquérito enquadra o visitante para uma nova forma de comunicar ciência fazendo a ponte entre a Arte e a Tecnologia reforçando a função educativa e o papel cultural na sociedade.

Texto do Inquérito|

O MAAT – Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia é a nova proposta cultural para a cidade de Lisboa. Um museu que cruza três áreas num espaço de debate, de descoberta, de pensamento crítico e de diálogo internacional. Um projeto inovador que coloca em comunicação um novo edifício, desenhado pelo atelier de arquitetura Amanda Levete Architects, e a Central Tejo, um dos exemplos nacionais de arquitetura industrial da primeira metade do século XX, e um dos polos museológicos mais visitados do país.

No âmbito do Mestrado em Comunicação de Ciência da Faculdade de Ciências Sociais Humanas/NOVA pretende-se com este inquérito avaliar a importância do novo circuito museológico - Circuito Central Elétrica - que surge renovado e mais atrativo, mantendo a sua vocação para a Ciência e Energia, bem como a sua vertente pedagógica adaptada aos vários públicos.

Agradecemos a sua atenção e colaboração,

Helena João Gonçalves

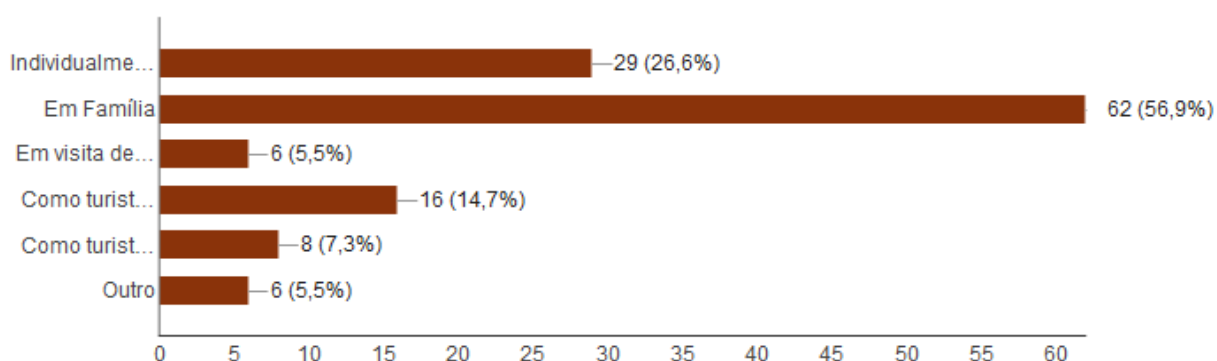
Link para aceder ao Inquérito do Fase II : <https://goo.gl/forms/DIB07t5gBRWH2FEj2>

Ver Anexo II: Inquérito Avaliação de Impacto Central Tejo| Fase II

c. Resultados dos Inquéritos Fase I

Os inquéritos recolhidos na fase I de 17 de abril a 3 de maio de 2016 foram tratados de forma a caracterizar o visitante, indagar da existência da Central Tejo, tomar o pulso relativamente à orientação no circuito expositivo, e ainda aferir a curiosidade face às exposições de arte. Foi solicitada a avaliação geral da visita e adicionalmente a opinião sobre o horário do Museu.

Como visitou a Central Tejo? (109 respostas)



Outro: amigos.

Figura 5: Distribuição da Forma como visitou a Central Tejo

Caracterização do visitante 1 (103 respostas)

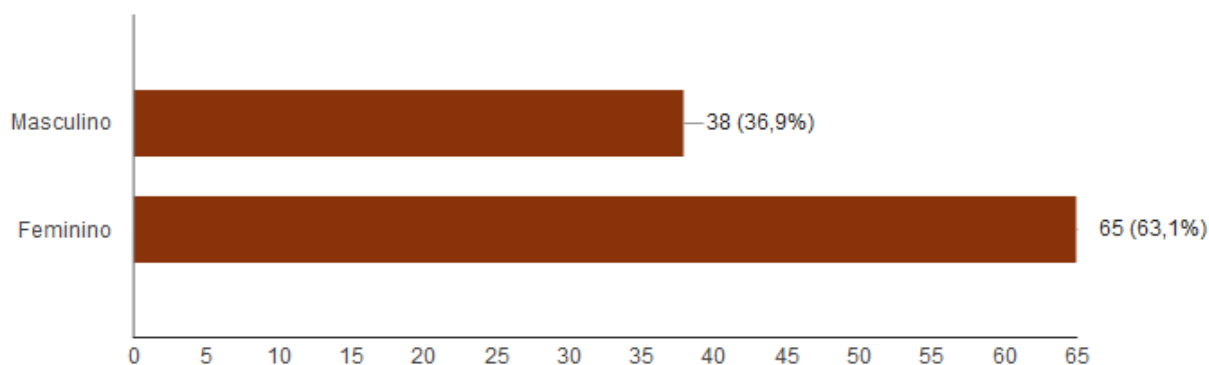


Figura 6: Distribuição por género

Caracterização do visitante | Faixa etária (103 respostas)

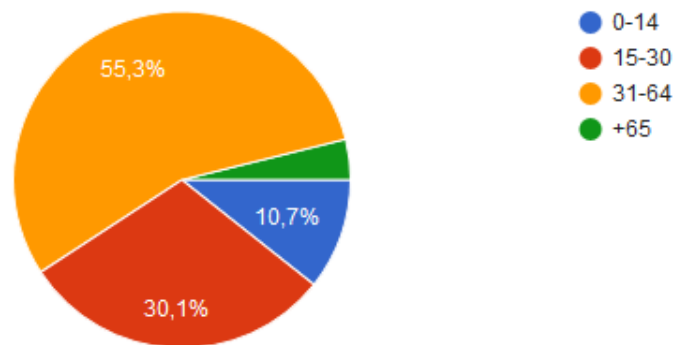
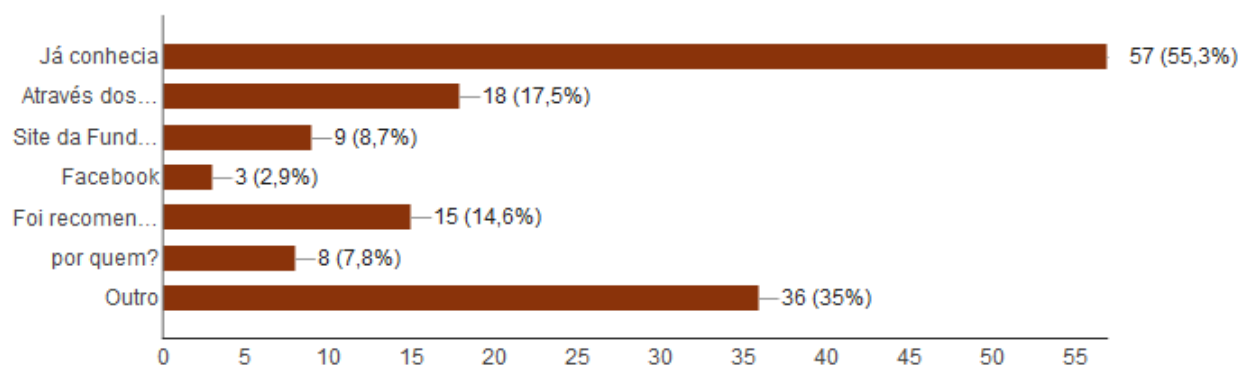


Figura 7: Distribuição da amostra por faixas etárias

Como soube da existência da Central Tejo? (103 respostas)

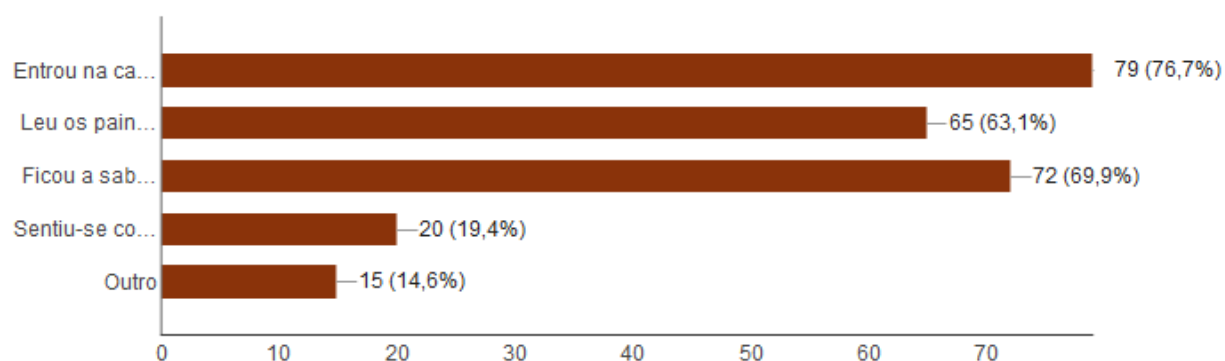


Outro: Livros de Turismo, amigos, curiosidade em conhecer o Edifício.

Figura 8: Nível de notoriedade da Central Tejo

Como se sentiu relativamente à orientação no circuito da Central Tejo?

(103 respostas)



Outro: A entrada no museu é complicada, ser mais óbvio o percurso a seguir.

Figura 9: Orientação no circuito da Central Tejo

Achou as explicações encontradas ao longo do percurso adequadas?

(102 respostas)

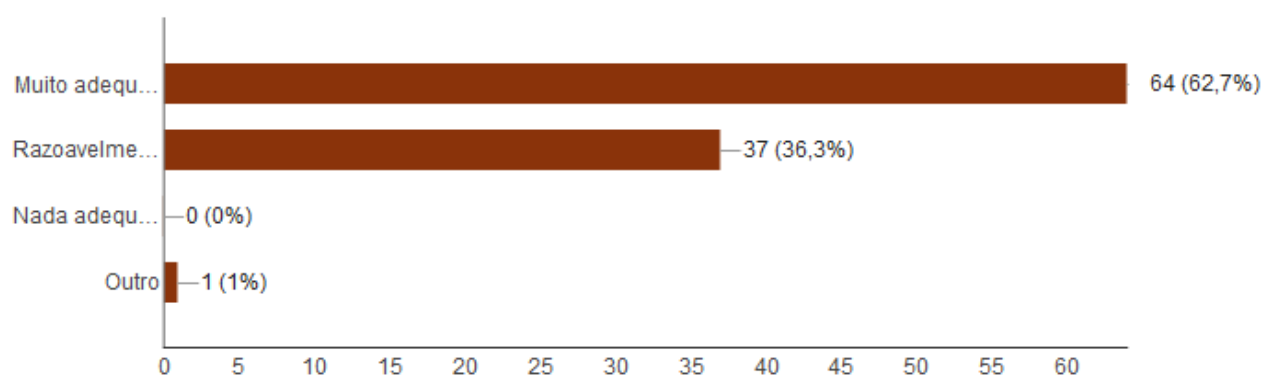


Figura 10: Grau de adequação das explicações encontradas ao longo do percurso

Sentiu curiosidade em ver exposições de arte? (97 respostas)

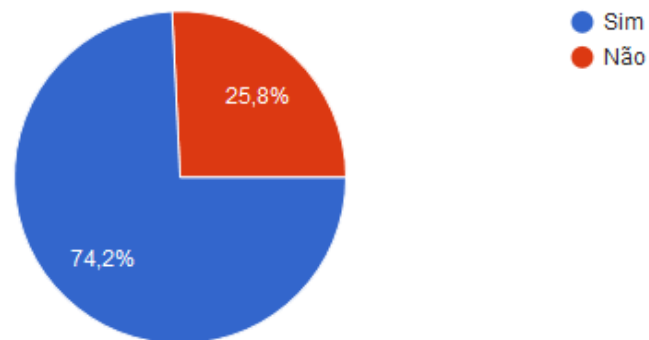


Figura 11: Nível de curiosidade em ver exposições de arte

Quando percebeu que havia exposições de arte? (98 respostas)

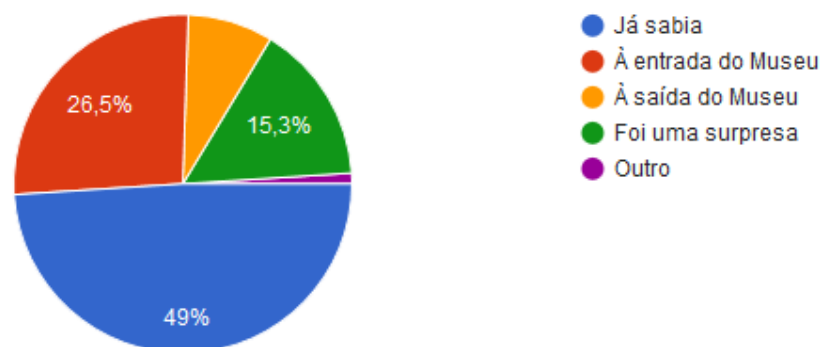


Figura 12: Informação quanto à existência de exposições de arte

No geral, como avalia a sua visita à Central Tejo? (98 respostas)

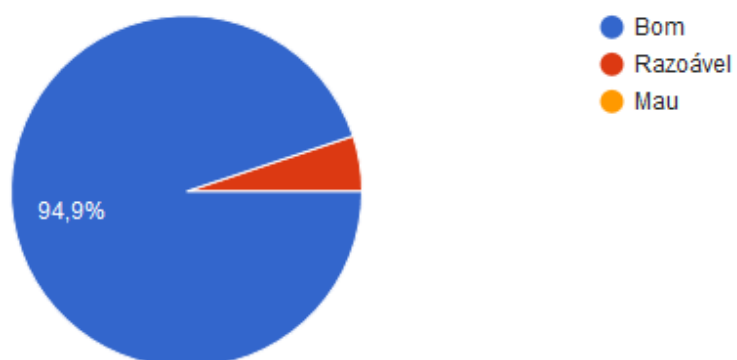


Figura 13: Avaliação da visita à Central Tejo

Qual destes horários se adequa mais ao tipo de atividades que procura num museu?

(100 respostas)

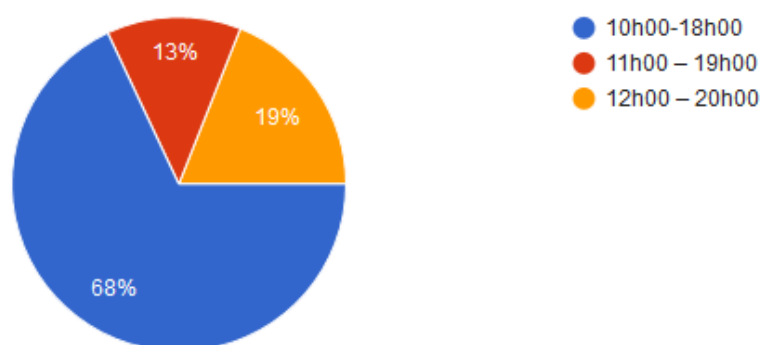


Figura 14: Adequação do Horário

d. Resultados dos Inquéritos | Fase II

Os inquéritos recolhidos na fase II de 19 de outubro a 10 de novembro de 2016 foram tratados de forma a indagar da existência do Museu e se sabia que tinha alterado para MAAT, caracterizar o visitante, tomar o pulso relativamente à orientação no circuito expositivo, aferir se gosta de encontrar arte contemporânea no meio do equipamento industrial e sua interatividade bem como da curiosidade face às exposições de arte. Foi solicitada a avaliação geral da visita e adicionalmente a notoriedade do novo horário do Museu.

Já conhecia o Museu? (145 respostas)

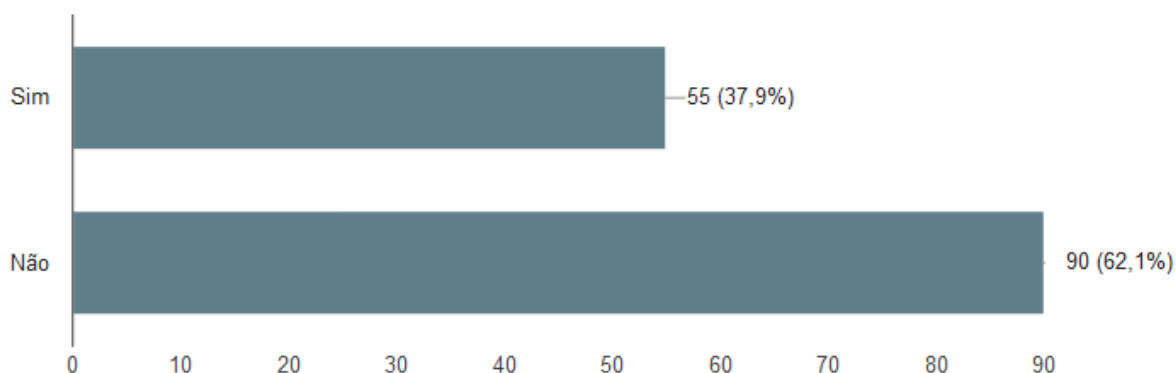
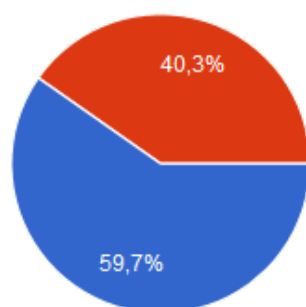


Figura 15: Nível de notoriedade do MAAT

Sabia que o museu alterou o nome para MAAT?

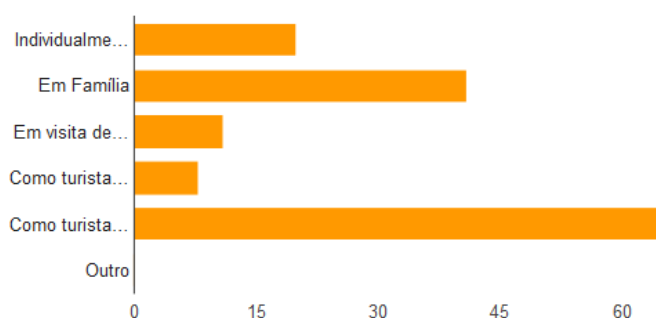


Sim **86** 59.7%

Não **58** 40.3%

Figura 16: Nível de notoriedade do nome MAAT

Como visitou o MAAT?



Individualmente **20** 13.8%

Em Família **41** 28.3%

Em visita de estudo com a escola **11** 7.6%

Como turista nacional **8** 5.5%

Como turista estrangeiro **65** 44.8%

Outro **0** 0%

Figura 17: Distribuição da Forma como visitou o MAAT

Caracterização do visitante 1



Masculino **65** 45.5%

Feminino **78** 54.5%

Figura 18: Distribuição por género

Caracterização do visitante | Faixa etária (143 respostas)

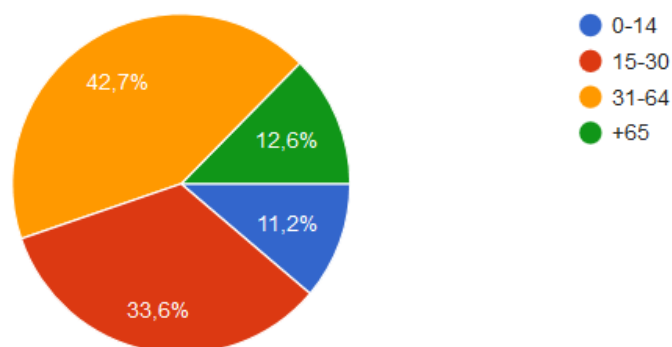


Figura 19: Distribuição da amostra por faixas etárias

Como soube da existência do MAAT?

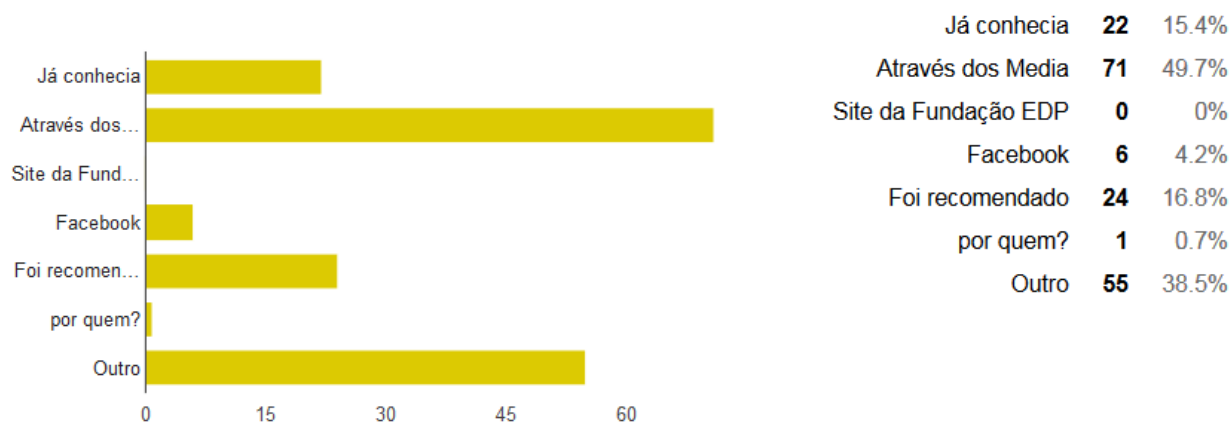


Figura 20: Nível de notoriedade do MATT

Como se sentiu relativamente à orientação no circuito museológico - Circuito Central Elétrica do MAAT?

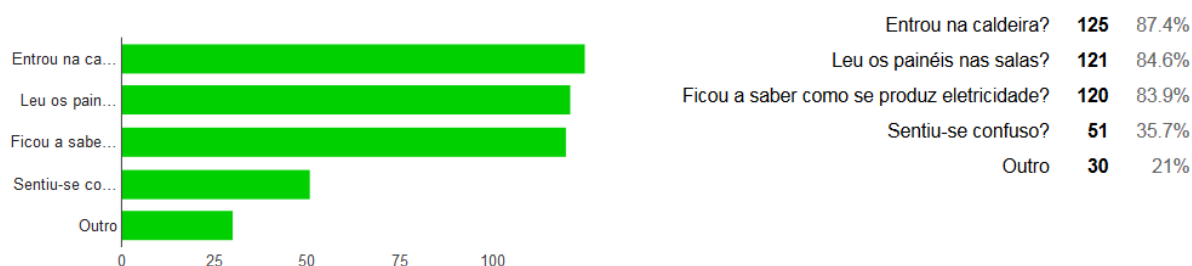


Figura 21: Orientação no Circuito Museológico

Achou as explicações encontradas ao longo do percurso adequadas?

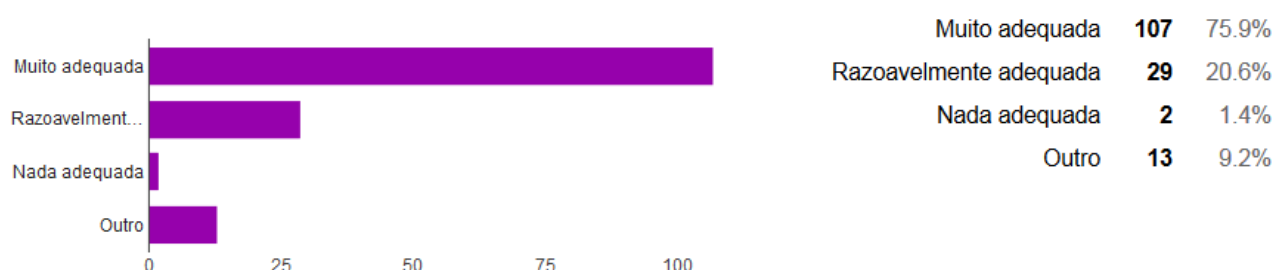


Figura 22: Grau de adequação das explicações encontradas ao longo do percurso

Na sua opinião, como adquiriu melhor os seus conhecimentos?

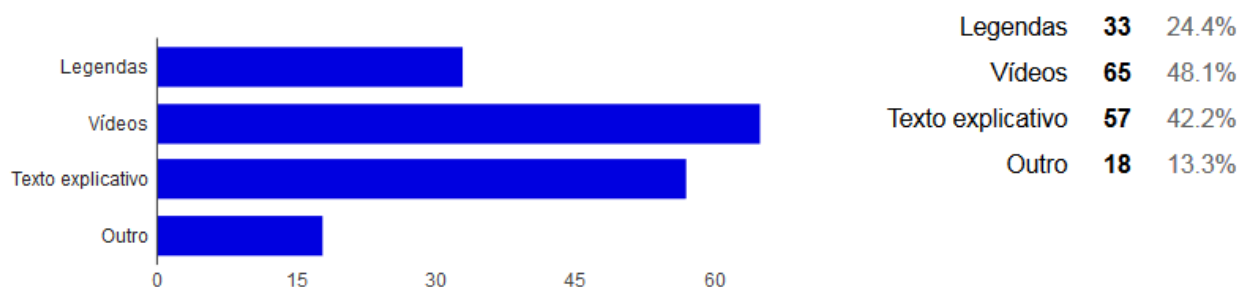


Figura 23: Aquisição de conhecimentos

Gosta de encontrar arte contemporânea no meio do equipamento industrial?
(142 respostas)

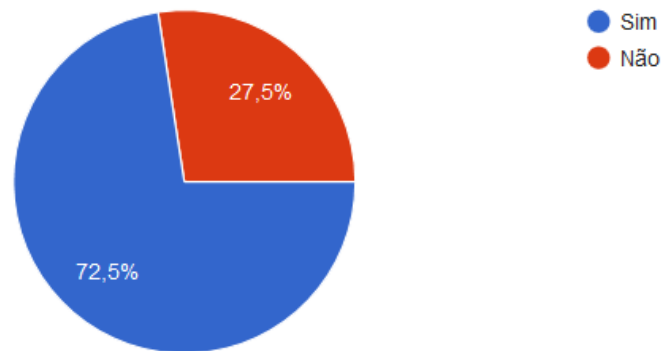


Figura 24: Nível de Satisfação relativo a arte contemporânea no meio do equipamento industrial

Como classifica a interatividade destas exposições de arte contemporânea no meio do equipamento industrial?
(143 respostas)

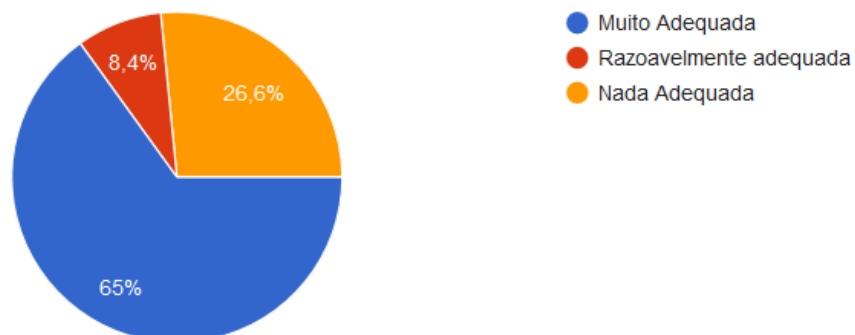


Figura 25: Adequabilidade quanto à interatividade das exposições de arte contemporânea no meio do equipamento industrial

Sentiu curiosidade em ver exposições de arte? (142 respostas)

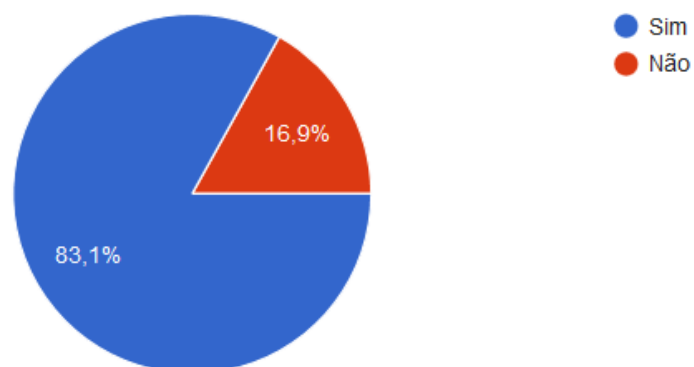


Figura 26: Nível de curiosidade em ver exposições de arte

Quando percebeu que havia exposições de arte? (142 respostas)

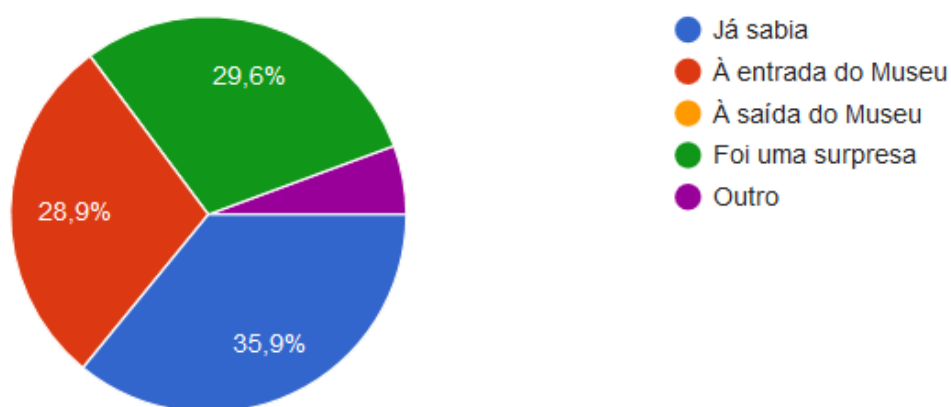


Figura 27: Informação quanto à existência de exposições de arte

Que exposição gostou mais? (138 respostas)

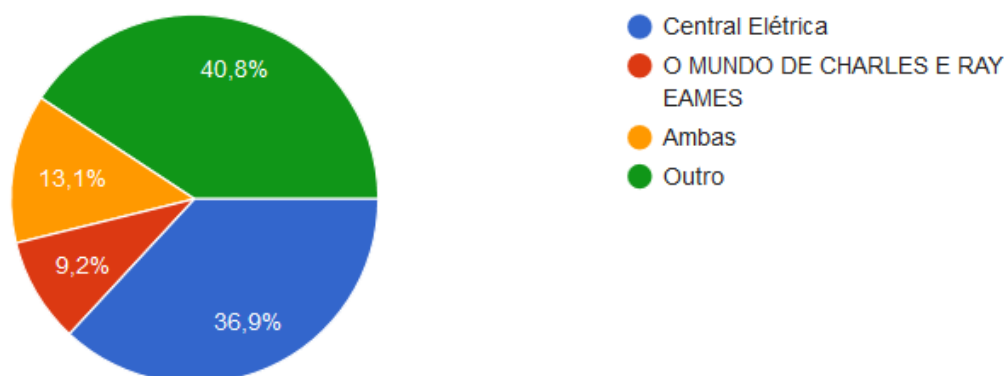


Figura 28: Nível de Satisfação das exposições na Central Tejo

O que é que gostaria de ter sabido mais sobre o novo edifício?

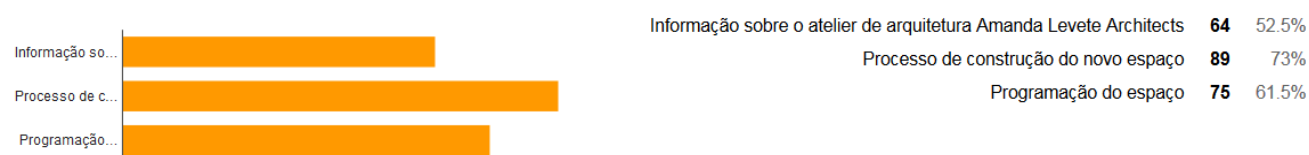


Figura 29: Pergunta sobre informação adicional

No geral, como avalia a sua visita à Central Tejo? (142 respostas)

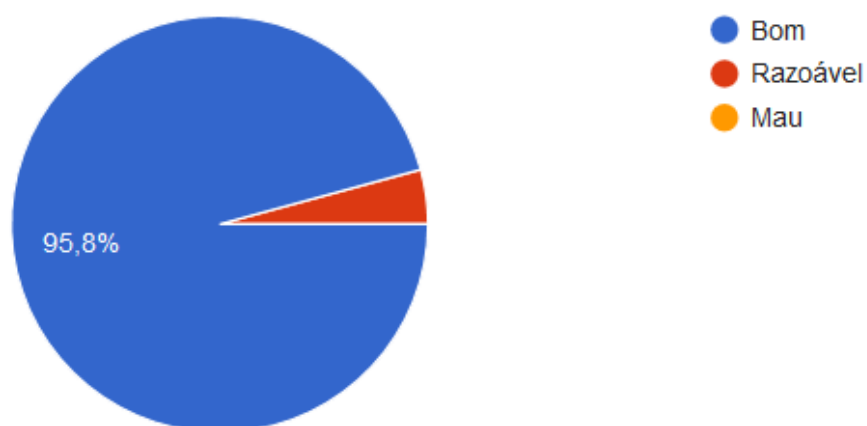


Figura 30: Avaliação da visita à Central Tejo

O MAAT alterou o seu horário e passou a encerrar à terça-feira. Sabia? (141 respostas)

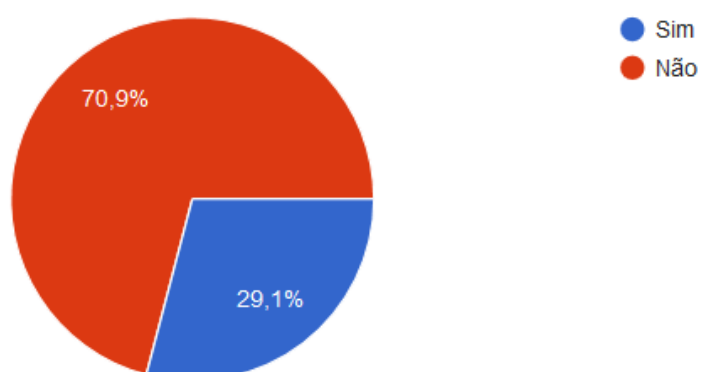


Figura 31: Alteração do Horário

5.Feedback do Público

No final do inquérito foi sempre realizado uma entrevista estes são os resultados.

a. Fase I

Em face dos dados qualitativos obtidos através das perguntas abertas, foi-nos permitido apurar algumas recomendações e atitudes. Globalmente o nível de satisfação é Bom (critério máximo) atingindo 94,9%.

1. Pergunta aberta: O que gostava de ter sabido mais e não conseguiu encontrar? (31 respostas)

- Ter oportunidade de obter mais dados históricos através de guia virtual ou áudio-guias(3)
- Algumas pessoas tiveram dificuldade em encontrar o curto-circuito, e dificuldade em encontrar sinais para fazer o percurso de visita espontânea (3)
- Saber mais sobre os cientistas que estão envolvidos no processo da descoberta e mais recentemente a eficiência energética(2)
- Ter percebido melhor o funcionamento dos condensadores (1)
- Explicar mais detalhadamente como é transferida a energia da Central para a cidade(1)
- Saber mais sobre a construção do equipamento e sua instalação no Museu (1)
- Ter visto como são constituídas atualmente as máquinas mais modernas através de vídeo ou maquetes(1)
- Poder usufruir do percurso melhor explicado(1)
- Receber orientação sobre a história. Gostava de saber mais da história da eletricidade em si. (1)
- Rever conhecimentos adquiridos no percurso escolar(1)
- Ter alguém a explicar para que região a Central Tejo produzia(1)
- Ter as instruções dos jogos em língua inglesa(1)

2. Pergunta aberta: Como melhorava as legendas? (19 respostas)

- Colocar as legendas com caracteres maiores, nova fonte e menos texto(6)
- Incluir pictogramas ou desenhos(2)
- Colocar em língua alemã (1)
- Tornar a explicação mais simples(1)
- Maior explicitação dos equipamentos, de modo a ser mais compreensível para as crianças(1)
- Tornar o *layout clean*(1)
- Aumentar o número de explicações em língua inglesa (1)

Nota: restantes com texto sem interesse para a pergunta.

3. Pergunta aberta: Como melhorava os vídeos? (20 respostas)

- Tornar mais curtos(4)
- Com animação ou ilustração(2)
- Poder seleccionar língua(2)
- Colocar mais completo (1)
- Maior interatividade(1)
- Convidar as pessoas a interagir. Não sabia que podia “mexer” nos vídeos(1)
- Melhorar a voz do painel (1)

Mencionaram também que consideravam o vídeo da entrada do Museu muito bom (1)

Nota: restantes com texto sem interesse para a pergunta.

4. Pergunta aberta: Como melhorava os painéis? (16 respostas)

- Destacar melhor os temas com esquemas, mais luminosidade e visibilidade(7)
- Colocar mais interatividade na história do Museu (4)
- Obter áudio guia em várias línguas(1)

Nota: restantes com texto sem interesse para a pergunta.

5. Pergunta aberta: Indique por favor aspetos a melhorar. (26 respostas)

- Haver a possibilidade de haver um café dentro do museu (7)
- Haver a possibilidade de obter áudio guias(3)
- O percurso devia ser melhor indicado.(2)
- Melhorar iluminação na zona dos jogos (1)
- Disponibilizar durante o fim-de-semana a possibilidade de horário até mais tarde(1)
- Colocar atores ou figurantes para exemplificar o modo de funcionamento da Central Tejo(1)
- Efetuar uma música / jingle para o público infanto-juvenil sobre as energias renováveis de forma a memorizar o circuito e a sua diversidade de fontes(1)
- Praticar um horário de verão e inverno distintos(1)
- Melhorar a interatividade e as indicações do percurso a seguir(1)
- Colocar números nas salas(1)
- Criar um guia virtual(1)
- Melhorar a acessibilidade de estacionamento(1)
- Ter a presença de um guia que pudesse responder a algumas questões ao longo do percurso.(1)
- Tornar a loja do Museu mais apelativa (1)
- Criar um mapa e sugestão de percurso do museu(1)

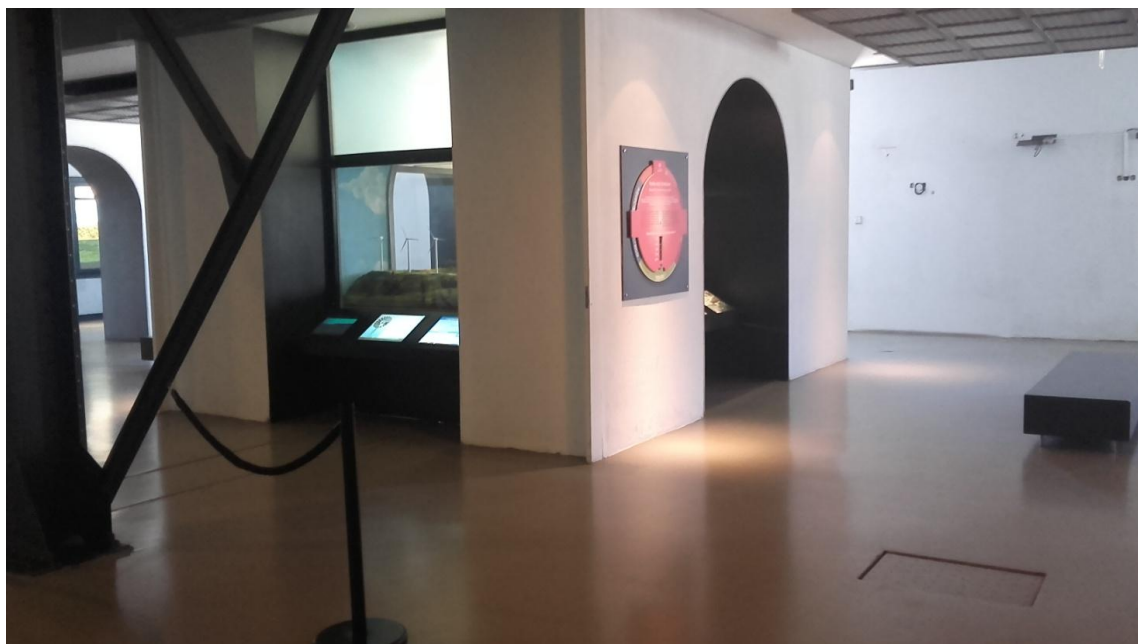


Figura 32: Sala das Energias em remodelação

Existiram ainda múltiplos comentários muito positivos elogiando a facilidade e acessibilidade do conhecimento. Elogiaram também a experiência vivida no local dos jogos no entanto houve quem mencionasse que tinham algum receio de receber uma descarga elétrica(2).

b. Fase II

Em face dos dados qualitativos obtidos através das perguntas abertas, foi-nos permitido apurar algumas recomendações e atitudes. Globalmente o nível de satisfação é Bom (critério máximo) atingindo 95,8%.



Figura 33: Experiências[®] MAAT

1. Pergunta aberta : Se conhecia o anterior circuito que diferenças encontrou e onde?(37 respostas)

- Está com mais pormenores, mais atrativo. Mais orientado. Um maior grau de informação e maior interatividade (5)
- Não há sinalização na entrada. Devia haver mais indicações da rota. Faltam setas no chão (4)
- Não vê diferença. Não se lembra (3)
- As informações deviam estar mais dispersas. A disposição está diferente. Está mal orientado (2)
- Não tinha ninguém para dar informações (2)
- Está melhor sinalizado e os gráficos ajudam (1)
- Mais comunicativo e interativo (1)
- Mais organizado. Reparou na Zona novas energias (1)
- Prefere o circuito anterior. É arquiteto e não percebe a ligação com a arte numa central elétrica. Ficou confusa a combinação das duas coisas (1)
- Explicações iguais (1)
- Carro elétrico é novo (1)
- Painéis grandes demais (1)
- Novos painéis. A Zona da História está diferente. O vídeo do funcionamento da Central Tejo está melhor (1)
- Circuito diferente. Agora está mais controlado mas não sabe como ir à sala dos geradores. Tinha ideia que era mais livre. Agora está mais concentrado e controlado. Abre muito tarde ao domingo para miúdos (1)
- Tem exposição temporária no início. Gostaram mais agora da Sala da água, das máquinas e a mini cidade. Não viram antes (1)
- Visitou áreas novas e a Zona da Experimentar que não sabia que existia (1)
- A zona dos cientistas (1)
- As experiências (1)
- Diferentes divisões das salas (1)
- Mais vídeos agora (1)
- Pouca iluminação (1)

- Pintura e conservação melhoraram. Painéis mais ricos. Projeções nas caldeiras. Dividido convenientemente (1)
- Melhorou muito. Tem mais informações. Mais vídeos. Vê tudo a funcionar (1)
- Agora vi mais coisas (1)
- Tem mais tecnologia no piso de baixo e mais informações para ler o que é bom (1)
- Painéis muito grandes. Overdesign. Chamam demasiado a atenção (1)



Figura 34: Ateliers ®MAAT

2. Pergunta aberta: O que gostava de ter sabido mais e não conseguiu encontrar?(68 respostas)

- Colocar folheto em inglês, em francês e italiano. Experiências em inglês (9)
- Faltam sinais de entrada depois de comprar bilhete e saída. Falta indicação de rota (8)
- Visitas guiadas de hora a hora (5)
- Está tudo contemplado (4)
- Dispor de áudio guias (2)
- A explicação ao pé das máquinas é curta (2)
- As experiências eram em português e não conseguiu perceber (1)
- Loja com artigos, réplicas, jogos ligados à eletricidade. Mensagem de eco-ambiente (1)
- Informações em espanhol (1)
- Detalhes da produção do ritmo de trabalho dos homens (1)
- Não veio com uma expectativa de saber nada profundamente (1)

- Filme que explicava tudo. Filme interativo em inglês (1)
- Ter mais máquinas interativas (1)
- Mais exposições (1)
- Quantas pessoas trabalhavam aqui e como tudo começou (1)
- Mais informação técnica sobre a produção a vapor (1)
- Mais informação sobre Eames (1)
- Explicar o circuito da água (1)
- Obter mais informações sobre as máquinas (1)
- Ter experiências sobre energias alternativas e pedagogicamente preparadas para aderir ao solar e à eólica (1)
- Explicar a arquitectura do edifício antigo (1)
- Croqui com as explicações (1)
- Dar explicações sobre a relação com a cidade e o ambiente. Como mudou a cidade antes durante e depois (1)
- Mais diagramas com linguagem mais facilitada (1)
- Mais explicações sobre a caldeira (1)
- Ter um circuito impresso para pessoas que não tenham conhecimento de engenharia (1)
- Haver máquinas que se possa mexer e que funcionem (1)
- Mais informação sobre as condições de trabalho dos trabalhadores (1)
- Mais informações sobre os condensadores e outras máquinas (1)
- Falta o mapa da rede de abastecimento da central à cidade. O carro eléctrico com mais destaque (1)
- Saber mais sobre a origem do carvão (1)
- Mais ciência e mais tecnologia (1)
- Está tudo muito bem explicado, até as regras dos trabalhadores (1)
- Melhorar a explicação do jogo da corda (1)
- Indicar um percurso intensivo para não escapar nada (1)
- Os vagões podiam estar a funcionar para as crianças andarem (1)
- Explicar a distribuição da energia para o exterior (1)
- Maquete de como é que as grandes máquinas trabalham (1)

- Fazer enquadramento geográfico das diversas formas de produção de energia em Portugal (1)
- Promover a central elétrica a carvão como histórica e a nuclear explicar que não deve ser explorada (1)
- Expor coisas antigas das centrais desativadas e que podiam estar por aqui disperso no espaço (1)
- Falta a passagem das caldeiras para a parte dos geradores. Como se faz a distribuição? (1)
- Mais interatividade com questões (1)
- Noção para fazer pensar e não esquecer que tudo o que fazemos está ligado (1)



Figura 35 : Representação do painel sobre as condições de trabalho | P-06 Atelier®

3.O que achou de mais esclarecedor agora? (27 respostas)

- As experiências tornam mais fácil entender (5)
- Os vídeos. Vídeo do funcionamento da central ao pé do carro elétrica (4)
- Mais focado. Apercebe-se que há mais informações. Como desta vez sentiu a atenção mais estimulada. Demorou mais tempo. Está mais interessante (3)
- As máquinas (3)
- Painéis (2)
- Imagens (2)

- Maquetes (2)
- Mapa principal à entrada é muito útil (1)
- Está mais sinalizado. Os títulos ajudam (1)
- Fórmulas na tabela periódica (1)
- Como funciona agora a produção (1)
- Falta a explicação da experiência do calor ao lado do arco (1)
- Tamanho dos reóstatos agora e antes (1)

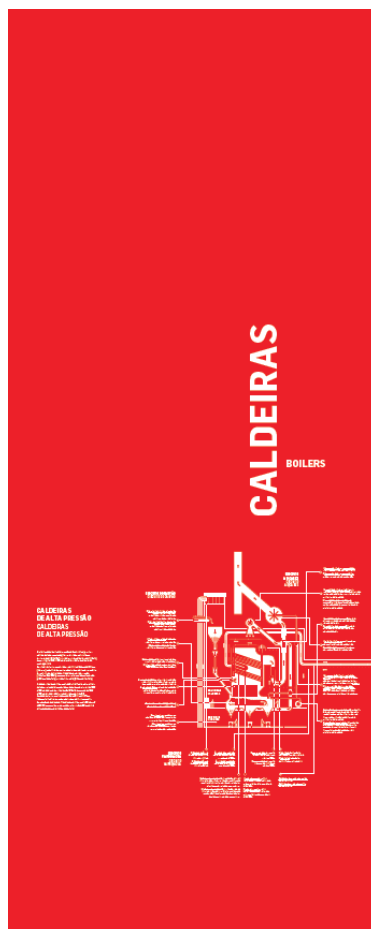


Figura36 : Esquema representativo do Painel das Caldeiras | P-06 Atelier®

4.Ficou mais claro para si os conteúdos da zona de Experimentar - Cientistas, Energias e História da Central? Especifique. (87 respostas)

- Sim (32)
- Mais experiências interativas com questões fica mais fácil de aprender (7)

- A História da Central ficou mais clara. Sobressaíram mais coisas (6)
- Está melhor para as crianças usar brinquedos que ensinam e as perguntas (6)
- Percebeu-se melhor a ideia do trabalho que era desenvolvido e em que condições (5)
- Melhor e mais interessante. O espaço não estava aproveitado (4)
- Saber mais sobre as Energias Alternativas. Janelas com painéis fotovoltaicos (4)
- Lúdica. É importante e é assim que se aprende. (3)
- Sim. Sente-se que é novo e bastante atualizado (2)
- Gostava mais antes porque está muito acumulada (2)
- Gostou da parte visual e explicativa (2)
- Ajuda do guia ficou mais claro nas grandes caldeiras (1)
- Não gostou. Quer Circuito o mais orientado. Gostou das experiências (1)
- Devia estar mais desenvolvido o impacto nas casas e nas fábricas da altura. Recuperação de resíduos por explicar (1)
- A evolução da eletricidade. Das lâmpadas e o design (1)
- Sim. Mais conhecimento. Excelente guia (1)
- O circuito vem da parte antiga para o futuro das energias (1)
- Painéis maiores atrás de cada experiência (1)
- Gostava que houvesse mais interatividade no piso de cima (1)
- Giro. Bom para os jovens (1)
- É gratificante (1)
- Sim. Deu para entender melhor a produção (1)
- Poder andar a vontade (1)
- Gosta. É uma companhia Tecnológica (1)
- Sim. As diversas formas de produzir energia e as suas implicações do uso da energia (1)



Figura 37: Visitas orientadas | Visitas para escolas e grupos ® MAAT

5. Como melhorava as legendas? (26 respostas)

- Áudio guias (4)
- Colocar texto ao pé das máquinas (4)
- Em espanhol, francês (4)
- Mais iluminação (3)
- Mudar a cor das letras (2)
- Mais resumidos (2)
- Colocar um sinal para estimular a interatividade na caldeira. Estimular a entrada na caldeira (2)
- Detalhes históricos no contexto espalhado pelo edifício (1)
- Não lhe interessa ler muito (1)
- Letras maiores (1)
- Por onde fazer o itinerário (1)
- Mais imagem (1)
- Ter uma norma que a legenda se encontra sempre do lado direito ou uma numeração (1)

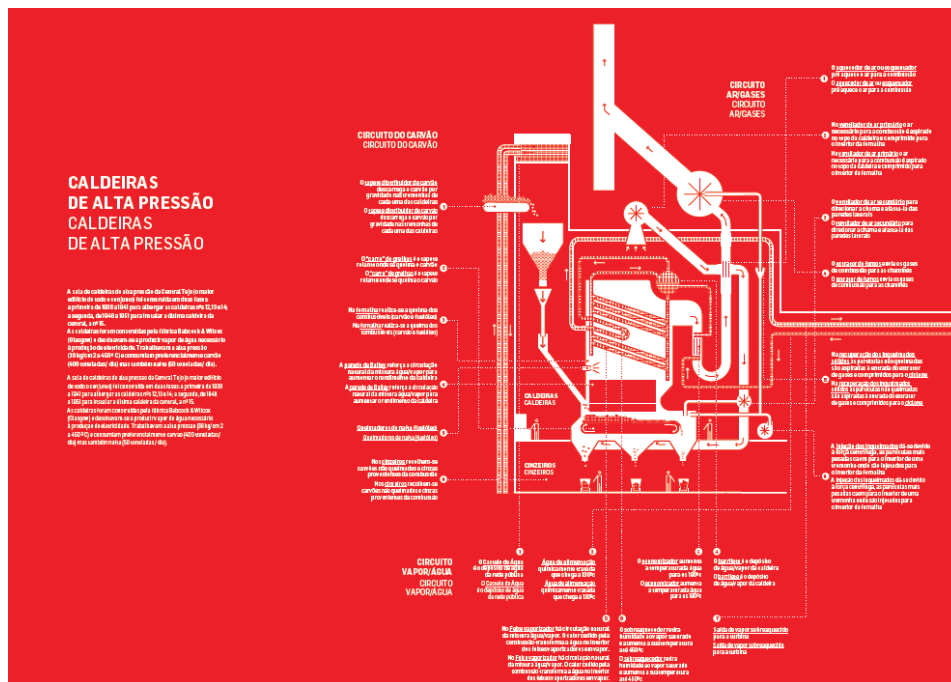


Figura 38: Pormenor da infografia | P-06 Atelier®

6.Como melhorava os vídeos? (17 respostas)

- Colocar som mais alto (5)
- Fornecer auriculares (4)
- Mais pequenos. Mais unidades explicativas (3)
- Melhorar a nitidez (3)
- Em inglês, holandês (2)

7.Como melhorava os painéis? (26 respostas)

- Tem muito texto. Falta setas para indicar itinerário (6)
- Mais iluminação (5)
- Orientação para saber a ordem. Pois voltaram atrás perdidos. Não sabia a saída. (4)
- Numerar os painéis (3)
- Ter áudio guias (3)
- En francês, Em italiano (2)
- Mais visitas guiadas (2)
- Muito extenso (1)

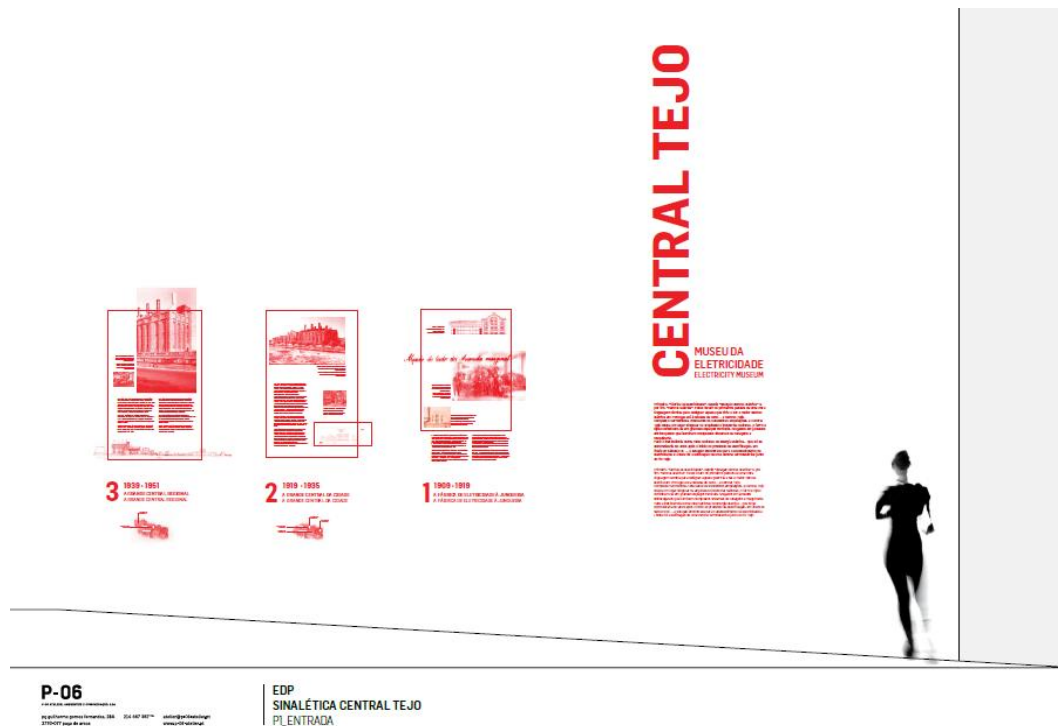


Figura 39: Painel da entrada do Museu | P-06 Atelier®

8. Que exposição gostou mais? Porquê?

Central elétrica:

- É uma exposição mais prática e mais interessante, com mais para ver. Objetiva (5)
- Proporciona diversão (fun) (3)
- Objetivo é ver a Central Elétrica. Por acréscimo viu Eames. É sempre bom saber mais alguma coisa (3)
- Gostou mais da Central Elétrica. A Eames não percebeu porque não é da área e é só para arquitetura (1)
- É um mundo novo que não conhecia (1)
- A Revolução Industrial vista como uma questão romântica (1)
- Ligada a Lisboa (1)
- É como o cenário do filme Dr. Who (1)
- É o que trabalhou toda a vida. É a área de formação. Ver através das máquinas (5)
- Mais interativa (3)

- É uma surpresa (4)
- História de uma forma simples e completa. Perspetiva de todo o processo. Giro ver como era antigamente (4)
- Gosto porque é mais técnica (1)
- Primeiro devia ser um artista nacional e só depois colocar um estrangeiro. Não lhe diz nada pois parece um filme de propaganda americana (2)
- Mais concreta (1)
- É única. Fantástico! (1)
- Como havia poucas exposições no MAAT veio à Central Elétrica (1)
- Mais movimentos, mais máquinas, mais história. Trabalhavam muito antigamente (1)
- Mais educativa (3)
- Ao nível do que está a espera a dimensão é maior. E único. A exposição de arte conseguimos ver em qualquer galeria (1)
- Dá para fazer experiências (1)
- Regresso ao passado e ainda bem que hoje não é assim. É bom ver a evolução (1)

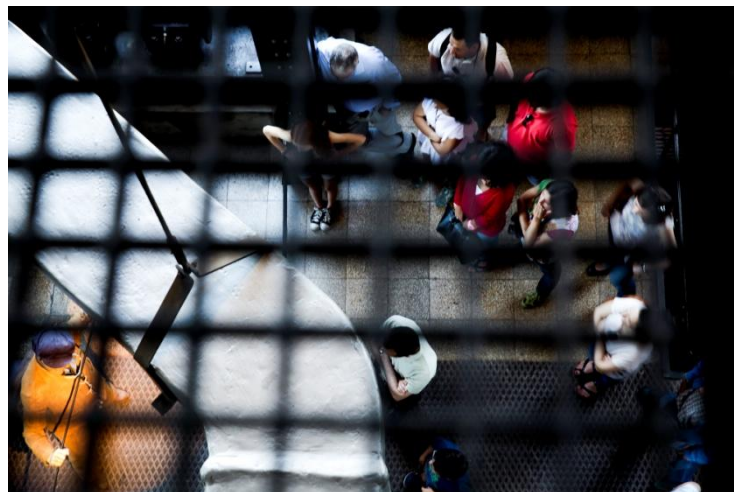


Figura 40: Oficinas Criativas | Oficinas para escolas e grupos® MAAT

O mundo de Charles e Ray Eames

- É mais de acordo com o interesse pessoal por arquitetura (4)
- Tem haver com a formação profissional (3)
- Gosta de arte (2)
- O Design é bastante interessante. Mais que a eletricidade. (2)
- Giro ver cousas novas e aprender (2)

AMBAS

- Eames tem poucas peças. A Central é monumental (2)
- Por ser antiga. Curiosidade pela vida do casal de designers (2)
- Conhecimento que dá (2)
- Ja visitou uma central nuclear e gostava de ver a história do carvão. A museologia está muito bem feita. Os detalhes estão bem estudados. Beleza do equipamentos. Época anteriormente e agora. São diferentes campos de interesse (1)
- É raro ir a uma autêntica fábrica e misturar com arte contemporânea (1)
- Eames fala de objetos que conhecemos e temos. E conta como a eletricidade era produzida na época (1)
- É interessante a parte elétrica e adora Eames (1)
- Ambas interessantes (1)
- Interessante conteúdo e contrastante. É uma surpresa ideias e conceitos tão distintos. Acrescenta valor (1)
- Gostou de ver como funcionavam antes as máquinas. Gostou de ver o design do dia-a-dia e a forma como os criadores trabalhavam (1)
- Fora do vulgar (1)
- Good to look (1)
- Contraste do antigo com o moderno (1)
- Desenho. O traço de cada artista. (1)
- Gosta-se (1)
- Ambas ensinam coisas diferentes. Várias maneiras de como as pessoas passavam a vida (1)



Figura 41: Visitas em Grupo ® MAAT

9. Muito obrigada pela sua colaboração. Indique por favor aspetos a melhorar ou sugestões.

- Porque é que tem tão poucas exposições. Porque é que está inacabado. Está inaugurado e está a ver obras com os acabamentos por fazer. É muito mau. Devia ter sido inaugurado só quando acabasse tudo e as salas de exposição estivessem todas abertas (5)
- Não misturava. Mas não choca. Explicar os equipamentos que estão cá fora (2)
- O trabalho dos guias é importante pois é muito confuso (2)
- Mais informação sobre o novo edifício (2)
- Qr code para ver pormenores (1)
- Dececionante para quem vem de longe e encontra o museu com as exibições/salas fechadas (1)
- Informar das obras. Entrevistas com os trabalhadores que trabalhavam cá. Aspeto social do museu. Vem da Holanda e não sabiam do MAAT (1)
- Pensava que havia mais exposições dentro (1)
- Painel que explica tudo à entrada. Ligação ao ambiente. Fazer mais publicidade aos clientes enfatizar o ownership da participação da EDP neste projeto (1)
- Onde é a bilheteira. Perdeu-se na entrada (1)
- Que foi inaugurado cedo demais pois vêem-se muitas imperfeições no recortes do exterior do novo edifício (3)

- Perdeu-se. Conseguiu saber a tempo que estava encerrado à terça. Estava bem visível no Google (1)
- Falta inglês. Não sabia que o MAAT tem um novo edifício. Não está assinalado o caminho para o novo edifício (1)
- Não sabia que ia ver o Museu da Eletricidade quando comprou o bilhete pensava que ia só ver o novo edifício (1)
- Mais exposições (1)
- Faltam guias e não viram que estávamos perdidos (1)
- Saber conceção do novo edifício. Legendas em francês (1)
- Não comprou o bilhete para ver a exposição da central. Viu só as exposições de arte (1)
- Gostava de ver as salas que estão fechadas no novo edifício (1)
- Em alemão (3)
- Guia em Francês (4)
- Bancos para sentar cá fora (1)
- Incluir Inglês nas experiências (3)
- Manter as crianças interessadas usando um folheto com atividades a completar durante o circuito (1)
- Fazer publicidade às experiências para miúdos pois é muito bom e educativo (2)
- Este é um bom museu industrial e já visitei alguns (1)
- Maquetes. Bem conservado e com máquina a mexer. Aumentar informação sobre as condições de trabalho (1)
- Não encontrou guias a explicar. Sentiram-se sós. Não foram ao encontro de nós. Falta áudio guias (2)
- Áudios guia em italiano (2)
- Não percebem porque é que está aberto apenas com uma exposição de bolas e as salas fechadas (1)
- Colocar visitas guiadas com maior frequência (1)
- Facultar tablet (1)
- Muito divertida. Só queremos olhar não ler (1)
- Grande dificuldade para quem anda de cadeira de rodas. Falta acesso alternativo a escadas (1)

- Começaram no novo edifício e não sabiam que havia a Central Tejo. Andaram perdidos (2)
- Experiências sobre energias alternativas (4)
- Indicação da bilheteira e entrada. O bilhete diz 4 exposições e só tem 2 (1)
- Gostava de correr em cima do edifício (1)
- Ter melhor exposições na parte nova (2)
- Vieram terça e estava fechado (1)
- Mais setas. Não tinha ninguém para perguntar (1)
- Colocar mais legendas no piso de cima (1)
- A exposição de arte contemporânea no meio do circuito industrial deve estar relacionada com a eletricidade (1)
- Gostava de saber na recepção da Central Elétrica o que encontrar no novo edifício (1)
- WC a melhorar. Circuito confuso no andar de cima. (2)
- Veio para o novo edifício mas encontrou fechadas a maior parte das salas (2)
- Sinalética pouco perceptível no novo MAAT (2)
- Horário ao domingo: devia estar aberto de manhã (3)
- Não informar fora da bilheteira que não é preciso bilhete para o novo edifício. As pessoas estão na fila sem necessidade (1)
- Está predefinido à segunda-feira o fecho dos museus (1)
- Faz falta restaurante para ficarem dentro do espaço mais tempo. (4)
- Horários mal assinalados. Entrada mal sinalizada . Saber o nome dos arquitetos aqui e no MAAT. No MAAT não havia ninguém para se pedir informação (4)
- Boa produção de exposição de arquitetura sem fronteira entre o mar e os carros (2)

6. CONCLUSÕES



Figura 42: Painel das Energias Alternativas ® MAAT

Os resultados apresentados demonstram claramente uma experiência positiva vivida na Central Tejo relacionada com os conteúdos diretamente ligados à ciência e tecnologia.

Focando especificamente o circuito expositivo, 20% dos visitantes auscultados sentiu-se confuso na Fase I versus 11% na Fase II, comprovando uma clara melhoria da orientação e indicações mais óbvias do percurso a descobrir.

De forma particular, visitar um Centro de Ciência | Museu de Ciência para o público em geral subentende interatividade. Deste estudo de impacto decorre que é solicitada uma maior permissividade, mesmo convite explícito, à interatividade com os equipamentos.

Deste estudo decorre ainda que a presença deste Centro de Ciência | Museu de Ciência ativo e saudável dentro da comunidade é muito valorizado e representa um mecanismo vital para o desenvolvimento da literacia científica e tecnológica na sociedade.

a. 5 Inspirações para acelerar a Comunicação de Ciência | *Citizen Science*

Decorrendo de vários contactos ao longo da recolha da informação, formei a ideia de existir a oportunidade de desenvolver novas formas de aprendizagem e acelerar a Comunicação de Ciência no seu conceito de *Citizen Science*, (Firestein, 2012).

Assistimos ainda a um baixo nível de iliteracia em ciência associado ao baixo nível de notoriedade pública da ciência. Assim, urge implementar soluções criando pontos de divulgação de ciência para o público em geral.

Humanizar a ciência para ser igualmente apreciada e julgada por uma cidadania informada, (Firestein, 2012)

O desenvolvimento destas atividades no âmbito da *Citizen Science*, consubstanciando-se em **projetos de educação informal sobre temáticas científicas focados na energia e na biodiversidade**, materializa um diálogo científico *in Motion* com uma dinâmica característica dos projetos *Science on the Move*.

Descrevo cinco inspirações que poderão servir de base para a construção de diferentes pontes de modo a abordar sensibilidades distintas na sociedade.

1. Criar **Módulos Outdoor nos jardins do Campus da Fundação EDP e nas cidades de Portugal, Espanha e Brasil** onde a EDP está presente, à semelhança do Programa *Ilumina o Património*, de forma a valorizar as energias alternativas e estimular o seu uso preferencial. (Fundação EDP, 2012). Estes módulos terão como objetivo também a divulgação dos conceitos de ciência que estão por trás da geração de energia de cada fonte alternativa **com temáticas científicas focados energia e na biodiversidade**. Os módulos seriam **visitados através de passeios de bicicleta**. O seu fator inovador reside no facto de impactar a *target audience* que gosta de andar de bicicleta proporcionando passeios com carácter

científico observando assim, empiricamente *in loco*, as fontes de energia e a **biodiversidade**. Permitiriam à comunidade tirar partido dos trilhos aprendendo a ciência dos fenómenos naturais e sociais mediados por especialistas. O meio de transporte a utilizar seria a bicicleta do utilizador ou a bicicleta em tandem “*party bike*” fornecida pelo MAAT. Tratar-se-ia de um passeio de bicicleta conjunta com cerca de 12 pessoas, que pedalam enquanto passeiam e convivem. Cada “*party bike*” teria um monitor científico com apoio de conteúdos multimédia implantados na bicicleta customizada.

2. **EDP Science Energy Academy | Plataforma online à semelhança da Khan Academy** para as escolas com filmes (tutoriais), TED Talks e guias/monitores online personalizados (Chat online) que fariam a ponte com as zonas do Circuito da Central Elétrica, de forma a reforçar os conteúdos de ciência explicados nas visitas guiadas, workshops do Serviço Educativo. Numa etapa posterior poderia migrar para outras áreas onde a Fundação EDP detém expertise: Ciências, Energia, Arquitetura, Artes, Inovação Social. No sentido de promover a geração de conteúdos poderiam ser estabelecidas parcerias com o Mestrado em Comunicação de Ciência da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa nas cadeiras de Jornalismo de Ciência e de Práticas e Técnicas em Comunicação e adicionalmente entre as Faculdades de Arquitetura e de Belas Artes.

3. Um programa de **arte performativa** envolvendo estudantes de Arquitetura, Artes, Comunicação de Ciência e Cinema, de forma a transmitir uma dimensão cénica fazendo a ponte para as exposições de ciência e de arte.

4. Conceção e disponibilização **gratuita online de Ateliers e Módulos** sobre o processo de produção de energia para divulgar e fazer em casa, em família, em festas de aniversário.

5. **Parcerias com a Science4You e com os Centros de Ciência Viva**, no sentido de impactar os seus diferentes públicos e potenciar as redes implementadas já pela Science4You e pelos Centros de Ciência Viva de forma a divulgar as formas de utilização das energias alternativas.



Figura 43: Energias | Maquete

b. 10 Propostas para o Circuito Expositivo da Central Elétrica

Durante os inquéritos foram tomando forma várias oportunidades de melhoria no Circuito Expositivo da Central Elétrica. Algumas medidas foram implementadas no decorrer do período de remodelação, dando clara resposta aos anseios dos visitantes. Adicionalmente apresento aqui propostas que poderão vir a ser úteis:

1. **Realidade aumentada.** Disponibilizar óculos de realidade aumentada que permitam ver imagens virtuais nas lentes e imagens 3D. Por exemplo, ver a máquina trabalhar com som, ver a deitar fumo, ver trabalhadores a operar, o mecanismo interior da máquina em movimento com legendas das várias fases de funcionamento, *Making of* da exposição, a construção do MAAT, do Jardim.
2. **Criar aplicação de telemóvel e mapas com circuitos por temas:** Tema “Água e Energia”, Tema “Os Trabalhadores da Central”, Tema “A Arquitetura Industrial”, Tema “Arte”, Tema “ Máquinas Gigantes” , Tema “Experiências” para poder descarregar a App gratuitamente ou selecionar um mapa A4 disponibilizado à entrada com os percursos que o Museu

oferece potenciando a probabilidade de visitar o espaço e aumentar a fidelização dos visitantes.

3. **Percurso “Para não escapar nada”, Percurso “À velocidade da Luz” . Croqui com explicações.** Colocar setas no chão e sinalizar com linhas de diferentes cores de acordo com o tempo disponível do percurso a realizar (longo: 2h ; curto: 30mn) Estes croquis seriam distribuídos em tamanho A4 na bilheteira.
4. **Percursos de acordo com a Formação.** Ter um circuito impresso para os visitantes que não tenham formação de engenharia, arquitetura, física e outro para quem tem formação avançada na área.
5. **Aumentar a interatividade** com as máquinas no piso de cima, indicar as máquinas que se podem mexer e que podem ser colocadas a funcionar pelos visitantes e/ou pelos monitores.
6. **Fornecer guia explicativo sobre a relação com Lisboa**, com o ambiente e como mudou a cidade antes durante e depois da Central Tejo estar ativa.
7. **Mini vagões.** Averiguar a possibilidade de ter carrinhos com o design de mini vagões sem carris feito de materiais reciclados e cada um movido por uma energia diferente (motriz, a pedal, solar...) para as crianças pequenas/bébes se deslocarem no piso térreo a partir da zona dos cinzeiros até à zona das experiências ou mesmo nos Jardins do Campus da Fundação EDP.
8. **Tecnologias do século XXI e PubhD.** Ter acesso a mais informação sobre as tecnologias do século XXI e fomentar que os doutorandos e os mais recentes doutorados expliquem o seu doutoramento no bar que abrirá em breve no recinto do Campus| MAAT.
9. **QR CODE.** Criar QR codes para ver pormenores em sites com filmes (tutoriais ou de entretenimento) sobre as etapas mais importantes do circuito expositivo.
10. **Crianças.** Manter o interesse das crianças usando um folheto com algumas atividades para completar durante o circuito fazendo um Quizz com perguntas e quebra cabeças. O melhor Quizz poderia ser premiado com o acesso a uma Oficina Criativa ou Atelier do Serviço Educativo do MAAT.



Figura 44: Exemplo da nova identificação nas salas ® MAAT

c. O Futuro da Avaliação de Impacto na Sociedade

A ciência tem um papel cada vez mais importante na sociedade. Não restam dúvidas que o impacto da ciência, seja ele positivo ou negativo, molda o quotidiano e o futuro dos cidadãos (Granado & Malheiros, 2001)

Com o objetivo medir os impactos junto da Sociedade, foi pensado na fase inicial do Trabalho de Projeto efetuar uma recolha na zona de Belém utilizando o projeto colaborativo L3 Lisboa Laboratório Comum de Aprendizagem do Instituto de História Contemporânea da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas Universidade Nova de Lisboa. No entanto a área de Belém não estava incluída no projeto e optou-se por não explorar a comunidade envolvente por essa forma.



Figura 45: Painel Energias ® MAAT

Com a constituição recente do Cartão Membro MAAT, sugiro a recolha sistemática de feedback sobre as atividades do Serviço Educativo como visitas guiadas, ateliers, workshops e oficinas criativas.

Decorre já por iniciativa da Fundação EDP | Grupo EDP a medição do retorno do investimento realizado em benefício da sociedade.

A Fundação EDP é membro do London Benchmarking Group (LBG), desde 2008, um grupo de trabalho constituído por mais de uma centenas de grandes empresas europeias e que tem como objetivo medir o retorno do investimento realizado em benefício da sociedade. Este modelo, de adesão voluntária, permite que as empresas avaliem de forma mais coerente e rigorosa a forma como estão a promover o desenvolvimento da Comunidade.(Fundação EDP)



Figura 46: Corredor História de Central Tejo[®] MAAT

BIBLIOGRAFIA

- Ballantyne, Roy †, 2005. Measuring Environmental Education Program Impacts and Learning in the Field: Using an Action Research Cycle to Develop a Tool for Use with Young Students. Australia: University of Queensland
- Cárdenas, B. , 2017. 'New possibilities for science museums: Museological Reflections Group, 1st edition'. JCOM 16 (01), R02
- Dias, José Sebastião da Silva, 1952. Portugal e a Cultura Europeia (sécs. XVI a XVIII). Biblos, 28 p. 20-498.
- ECSITE, 2008. The Science Centre Enrichment Activity Grant Project, The Impact of Science & Discovery Centres, A review of worldwide studies
- Falk, John H, 2014. International Science Centre Impact Study. Corvallis, OR USA: John H. Falk Research
- Firestein, S., 2012. Ignorance: How It Drives Science. New York: Oxford University Press.
- Fundação EDP, 2015 Relatório de Contas. Disponível em:
<http://www.fundacaoedp.pt/fundacao-edp/impactos-e-resultados/como-nos-financiamos/26>
- Fundação EDP, 2012. Disponível em:
http://www.fundacaoedp.pt/folder/galeria/ficheiro/9_Regulamento%20EDP%20Eletricidade%20e%20Patrim%C3%B3nio_09_04_2012_413mgf2nqk.pdf
- Gadanho, Pedro, 2017. Disponível em: <http://artload.com/pt/video/pedro-gadanho>
- Granado, António & Malheiros, José Vitor, 2001. Como falar com jornalistas sem ficar à beira de um ataque de nervos. Lisboa: Gradiva.
- Griffin, J., 1999. An exploration of learning in informal settings. Paper presented at National Association for Research in Science Teaching Annual Conference, Boston.
- Griffin, J. , 2002. Museum visitor experiences and learning. Paper presented at the "Why Learning?" Seminar, Australian Museum/University of Technology, Sydney.
Retrieved, 30 June 2005, from
<http://www.amonline.net.au/amarc/pdf/conferences/janetteg.pdf>.

- L3lisbonlab, 2014. Disponível em: in3.dem.ist.utl.pt/docs/DRAFT-programa-L3-workshop13jul-v07jul2015.pdf
- NERC, 2011. Engaging the public with your research.
- Nunes, Maria de Fátima, 2016. Ciência e cultura, coleções e museus: olhares sobre um «Portugal e a Cultura Europeia», no século XX... Revista de História das Ideias Vol. 34. 2ª série p. 267-286 DOI:https://doi.org/10.14195/2183-8925_34_11
- Research Councils UK, 2014. Engaging Young People with Cutting Edge Research: a guide for researchers and teachers. Available at: <http://www.rcuk.ac.uk/publications/researchers/engaging/>
- Schiele, Bernard, 2008. Handbook-of-Public-Communication-of-Science-and-Technology. Massimiano Bucchi and Brian Trench. Taylor & Francis e-Library

ENDEREÇOS ELETRÔNICOS ÚTEIS

- <http://www.ecsite.eu/>
- <http://www.fundacaoedp.pt/ciencia-e-energia/estagios/jovens-universitarios-melhores-qualificados/89>
- <http://www.fundacaoedp.pt/museu-da-eletricidade/investigacao-e-patrimonio/valorizacao-do-patrimonio-nacional/111>
- <http://www.fundacaoedp.pt/ciencia-e-energia/mostra-nacional-de-ciencia/jovens-cientistas-investigadores/40>
- <http://www.fundacaoedp.pt/noticias/museu-da-eletricidade-um-dos-mais-incriveis-do-mundo/282>
- <http://www.fundacaoedp.pt/noticias/o-maat-e-central-com-recorde-de-visitantes-em-2016/436>
- <http://www.fundacaoedp.pt/ciencia-e-energia/olimpiadas-da-fisica/ciencia-e-tecnologia/41>

- <http://www.fundacaoedp.pt/ciencia-e-energia/missao/ciencia-e-energia/456>
- http://www.fundacaoedp.pt/folder/galeria/ficheiro/9_Regulamento%20EDP%20Eletricidade%20e%20Patrim%C3%B3nio_09_04_2012_413mgf2nqk.pdf
- <http://www.fundacaoedp.pt/noticias/cartao-membro-maat-visite-nos-sempre-que-quiser/446>
- <http://www.fundacaoedp.pt/fundacao-edp/impactos-e-resultados/como-nos-financiamos/26>
- <https://l3lisbonlab.wordpress.com/grupos/>
- <https://www.maat.pt/pt/campus>
- <https://www.maat.pt/pt/servico-educativo>
- <http://museusdaenergia.org/patrimonios>
- <http://www.nerc.ac.uk/>
- <http://www.ontariosciencecentre.ca/>
- <http://www.p-06-atelier.pt/>
- <http://www.pass.be/>
- <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/view/73123>
- <https://pt-pt.khanacademy.org/>
- <https://pubhdisboa.wordpress.com/o-formato-do-pubhd/>
- <http://www.rcuk.ac.uk/research/efficiency/efficiency2011/>
- <http://techmania.cz/>

O meu agradecimento profundo a todos os que contribuíram
para a concretização deste mestrado.

ANEXOS

Anexo I: Inquérito Avaliação de Impacto Central Tejo | Fase I

Avaliação de Impacto Central Tejo Fase 1

No âmbito do Mestrado em Comunicação de Ciência da Faculdade de Ciências Humanas/NOVA pretende-se com este inquérito avaliar a importância da museografia (sinalética, painéis explicativos, legendas, maquetes) para o visitante na orientação e compreensão da visita. Agradecemos a sua atenção e colaboração,

Helena João Gonçalves

master15.hgoncalves@gmail.com

***Obrigatório**



1. Como visitou a Central Tejo? *

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Individualmente
- ☐ Em Família
- ☐ Em visita de estudo com a escola
- ☐ Como turista nacional
- ☐ Como turista estrangeiro
- ☐ Outra: _____

2. Caracterização do visitante 1

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino

3. Caracterização do visitante | Faixa etária

Marcar apenas uma oval.

- ☐ 0-14
- ☐ 15-30
- ☐ 31-64
- ☐ +65

4. Como soube da existência da Central Tejo?*Marcar tudo o que for aplicável.*

- ☐ Já conhecia
- ☐ Através dos Media
- ☐ Site da Fundação EDP
- ☐ Facebook
- ☐ Foi recomendado
- ☐ por quem?
- ☐ Outra: _____

5. Como se sentiu relativamente à orientação no circuito da Central Tejo?*Marcar tudo o que for aplicável.*

- ☐ Entrou na caldeira?
- ☐ Leu os painéis nas salas?
- ☐ Ficou a saber como se produz eletricidade?
- ☐ Sentiu-se confuso?
- ☐ Outra: _____

6. Achou as explicações encontradas ao longo do percurso adequadas?*Marcar tudo o que for aplicável.*

- ☐ Muito adequada
- ☐ Razoavelmente adequada
- ☐ Nada adequada
- ☐ Outra: _____

7. O que gostava de ter sabido mais e não conseguiu encontrar?

8. Na sua opinião, como adquiriu melhor os seus conhecimentos?*Marcar tudo o que for aplicável.*

- ☐ Legendas
- ☐ Vídeos
- ☐ Texto explicativo
- ☐ Outra: _____

9. Como melhorava as legendas?

10. Como melhorava os vídeos?

11. Como melhorava os painéis?

12. Sentiu curiosidade em ver exposições de arte?*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim
- ☐ Não

13. Quando percebeu que havia exposições de arte?*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Já sabia
- ☐ À entrada do Museu
- ☐ À saída do Museu
- ☐ Foi uma surpresa
- ☐ Outra: _____

14. No geral, como avalia a sua visita à Central Tejo?*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Bom
- ☐ Razoável
- ☐ Mau

15. Qual destes horários se adequa mais ao tipo de atividades que procura num museu?*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ 10h00-18h00
- ☐ 11h00 – 19h00
- ☐ 12h00 – 20h00

16. Muito obrigada pela sua colaboração. Indique por favor aspetos a melhorar.

Com tecnologia



Anexo II: Inquérito Avaliação de Impacto Central Tejo | Fase II

Avaliação de Impacto MAAT | Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia | Fase 2

O MAAT – Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia é a nova proposta cultural para a cidade de Lisboa. Um museu que cruza três áreas num espaço de debate, de descoberta, de pensamento crítico e de diálogo internacional. Um projeto inovador que coloca em comunicação um novo edifício, desenhado pelo atelier de arquitetura Amanda Levet Architects, e a Central Tejo, um dos exemplos nacionais de arquitetura industrial da primeira metade do século XX, e um dos polos museológicos mais visitados do país.

No âmbito do Mestrado em Comunicação de Ciência da Faculdade de Ciências Humanas/NOVA pretende-se com este inquérito avaliar a importância do novo circuito museológico - Circuito Central Elétrica - que surge renovado e mais atrativo, mantendo a sua vocação para a Ciência e Energia, bem como a sua vertente pedagógica adaptada aos vários públicos.

Agradecemos a sua atenção e colaboração,

Helena João Gonçalves

master15.hgoncalves@gmail.com

*Obrigatório



1. Já conhecia o Museu? *

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Sim
☐ Não

2. Sabia que o museu alterou o nome para MAAT?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

3. Como visitou o MAAT? *

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Individualmente
☐ Em Família
☐ Em visita de estudo com a escola
☐ Como turista nacional
☐ Como turista estrangeiro
☐ Outra: _____

4. Caracterização do visitante 1*Marcar tudo o que for aplicável.*

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino

5. Caracterização do visitante | Faixa etária*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ 0-14
- ☐ 15-30
- ☐ 31-64
- ☐ +65

6. Como soube da existência do MAAT?*Marcar tudo o que for aplicável.*

- ☐ Já conhecia
- ☐ Através dos Media
- ☐ Site da Fundação EDP
- ☐ Facebook
- ☐ Foi recomendado
- ☐ por quem?
- ☐ Outra: _____

7. Como se sentiu relativamente à orientação no circuito museológico - Circuito Central Elétrica do MAAT?*Marcar tudo o que for aplicável.*

- ☐ Entrou na caldeira?
- ☐ Leu os painéis nas salas?
- ☐ Ficou a saber como se produz eletricidade?
- ☐ Sentiu-se confuso?
- ☐ Outra: _____

8. Se conhecia o anterior circuito que diferenças encontrou e onde?

9. Achou as explicações encontradas ao longo do percurso adequadas?*Marcar tudo o que for aplicável.*

- ☐ Muito adequada
- ☐ Razoavelmente adequada
- ☐ Nada adequada
- ☐ Outra: _____

10. O que gostava de ter sabido mais e não conseguiu encontrar?

11. Na sua opinião, como adquiriu melhor os seus conhecimentos?*Marcar tudo o que for aplicável.*

- ☐ Legendas
- ☐ Vídeos
- ☐ Texto explicativo
- ☐ Outra: _____

12. O que achou de mais esclarecedor agora?

13. Ficou mais claro para si os conteúdos da zona de Experimentar - Cientistas, Energias e História da Central? Especifique.

14. Como melhorava as legendas?

15. Como melhorava os vídeos?

16. Como melhorava os painéis?

17. Gosta de encontrar arte contemporânea no meio do equipamento industrial?*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim
- ☐ Não

18. Como classifica a interatividade destas exposições de arte contemporânea no meio do equipamento industrial?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Muito Adequada
- ☐ Razoavelmente adequada
- ☐ Nada Adequada

19. Sentiu curiosidade em ver exposições de arte?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não

20. Quando percebeu que havia exposições de arte?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Já sabia
- ☐ À entrada do Museu
- ☐ À saída do Museu
- ☐ Foi uma surpresa
- ☐ Outra: _____

21. Que exposição gostou mais?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Central Elétrica
- ☐ O MUNDO DE CHARLES E RAY EAMES
- ☐ Ambas
- ☐ Outra: _____

22. Porquê?

23. O que é que gostaria de ter sabido mais sobre o novo edifício?

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Informação sobre o atelier de arquitetura Amanda Levete Architects
- ☐ Processo de construção do novo espaço
- ☐ Programação do espaço

24. No geral, como avalia a sua visita à Central Tejo?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Bom
- ☐ Razoável
- ☐ Mau

25. O MAAT alterou o seu horário e passou a encerrar à terça-feira. Sabia?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não

26. **Muito obrigada pela sua colaboração. Indique por favor aspetos a melhorar ou sugestões.**

Com tecnologia

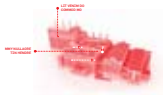


Anexo III: Propostas de P-06 Atelier | EDP MAAT SINALÉTICA CENTRAL TEJO

P1_ENTRADA



3 1939 - 1951
A GRANDE CENTRAL REGIONAL
A GRANDE CENTRAL REGIONAL



2 1919 - 1935
A GRANDE CENTRAL DA CIDADE
A GRANDE CENTRAL DA CIDADE



1 1909 - 1919
A FÁBRICA DE ELETRICIDADE À JUNQUEIRA
A FÁBRICA DE ELETRICIDADE À JUNQUEIRA

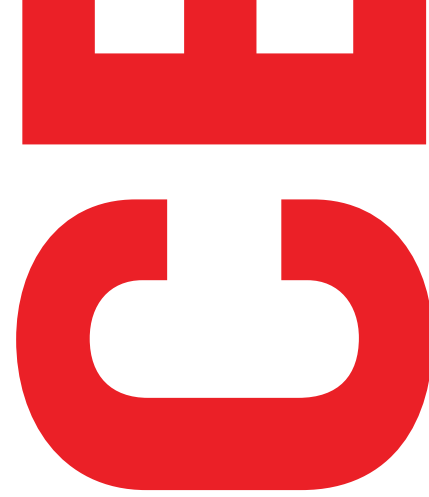
CENTRAL TEJO

MUSEU DA ELETRICIDADE ELECTRICITY MUSEUM

Primeiro, "fábrica de electricidade", depois "estação central elétrica" e, por fim, "central elétrica". Estes foram os primeiros passos de uma nova linguagem técnica para designar aquela que viria a ser a maior central elétrica em Portugal até à década de 1950 – a Central Tejo. Complexo harmonioso, resultante de sucessivas ampliações, a Central Tejo ocupa um lugar singular na arquitetura industrial nacional. O ferro e tijolo combinam-se em grandes espaços verticais, rasgados em janelões envidraçados que iluminam complexos sistemas de tubagens e maquinaria. Face à inexistência duma rede nacional de energia elétrica – que só se concretizaria 80 anos após o início do processo de eletrificação, em finais do século XIX –, a solução encontrada para o abastecimento de eletricidade a Lisboa foi a edificação de uma central termoeleétrica junto ao rio Tejo.

Primeiro, "fábrica de electricidade", depois "estação central elétrica" e, por fim, "central elétrica". Estes foram os primeiros passos de uma nova linguagem técnica para designar aquela que viria a ser a maior central elétrica em Portugal até à década de 1950 – a Central Tejo. Complexo harmonioso, resultante de sucessivas ampliações, a Central Tejo ocupa um lugar singular na arquitetura industrial nacional. O ferro e tijolo combinam-se em grandes espaços verticais, rasgados em janelões envidraçados que iluminam complexos sistemas de tubagens e maquinaria. Face à inexistência duma rede nacional de energia elétrica – que só se concretizaria 80 anos após o início do processo de eletrificação, em finais do século XIX –, a solução encontrada para o abastecimento de eletricidade a Lisboa foi a edificação de uma central termoeleétrica junto ao rio Tejo.





MUSEU DA ELETRICIDADE ELECTRICITY MUSEUM

Primeiro, “fábrica de eletricidade”, depois “estação central elétrica” e, por fim, “central elétrica”. Estes foram os primeiros passos de uma nova linguagem técnica para designar aquela que viria a ser a maior central elétrica em Portugal até à década de 1950 – a Central Tejo.

Complexo harmonioso, resultante de sucessivas ampliações, a Central Tejo ocupa um lugar singular na arquitetura industrial nacional. O ferro e tijolo combinam-se em grandes espaços verticais, rasgados em janelões envidraçados que iluminam complexos sistemas de tubagens e maquinaria.

Face à inexistência duma rede nacional de energia elétrica – que só se concretizaria 60 anos após o início do processo de eletrificação, em finais do século XIX –, a solução encontrada para o abastecimento de eletricidade a Lisboa foi a edificação de uma central termoelétrica junto ao rio Tejo.

Primeiro, “fábrica de eletricidade”, depois “estação central elétrica” e, por fim, “central elétrica”. Estes foram os primeiros passos de uma nova linguagem técnica para designar aquela que viria a ser a maior central elétrica em Portugal até à década de 1950 – a Central Tejo.

Complexo harmonioso, resultante de sucessivas ampliações, a Central Tejo ocupa um lugar singular na arquitetura industrial nacional. O ferro e tijolo combinam-se em grandes espaços verticais, rasgados em janelões envidraçados que iluminam complexos sistemas de tubagens e maquinaria.

Face à inexistência duma rede nacional de energia elétrica – que só se concretizaria 60 anos após o início do processo de eletrificação, em finais do século XIX –, a solução encontrada para o abastecimento de eletricidade a Lisboa foi a edificação de uma central termoelétrica junto ao rio Tejo.



Dunt la aliqui exer,
volendreet augait lobor ipit.
Dunt la aliqui exer,
volendreet augait lobor ipit.

Alçado do lado da Avenida marginal

Dunt la aliqui exer ad magna
feum zzrit lutat ute dolor ipit
ut luptatie eugiat, volendreet
augait lobor ipit.

Dunt la aliqui exer ad magna
feum zzrit lutat ute dolor ipit
ut luptatie eugiat, volendreet
augait lobor ipit.



Dunt la aliqui exer ad magna feum zzrit
lutat ute dolor ipit ut luptatie eugiat,
volendreet augait lobor ipit.

Dunt la aliqui exer ad magna feum zzrit
lutat ute dolor ipit ut luptatie eugiat,
volendreet augait lobor ipit.

A instalação construída à Junqueira, em Belém, pelas Companhias Reunidas de Gás e Eletricidade (CRGE), em 1908, apresentava o tipo de arquitetura e equipamentos das “fábricas de eletricidade” que caracterizavam as pequenas centrais elétricas de fim do século. A partir de 1911, a proximidade (e importância) do rio ficou ilustrada no seu nome, passando a designar-se “fábrica de eletricidade Central Tejo”.

Inicialmente construída para funcionar por um período de seis anos – até que se reunissem os meios necessários para a construção de uma grande central elétrica para satisfazer o previsível aumento de consumo da cidade –, a Central Tejo I manteve-se em funcionamento até 1919, devido à difícil situação criada pela 1ª Guerra Mundial.

A instalação construída à Junqueira, em Belém, pelas Companhias Reunidas de Gás e Eletricidade (CRGE), em 1908, apresentava o tipo de arquitetura e equipamentos das “fábricas de eletricidade” que caracterizavam as pequenas centrais elétricas de fim do século.

A partir de 1911, a proximidade (e importância) do rio ficou ilustrada no seu nome, passando a designar-se “fábrica de eletricidade Central Tejo”.

Inicialmente construída para funcionar por um período de seis anos – até que se reunissem os meios necessários para a construção de uma grande central elétrica para satisfazer o previsível aumento de consumo da cidade –, a Central Tejo I manteve-se em funcionamento até 1919, devido à difícil situação criada pela 1ª Guerra Mundial.

1 1909 › 1919

A FÁBRICA DE ELETRICIDADE À JUNQUEIRA
A FÁBRICA DE ELETRICIDADE À JUNQUEIRA

Dunt la aliqui exer,
volendreet augait lobor ipit.

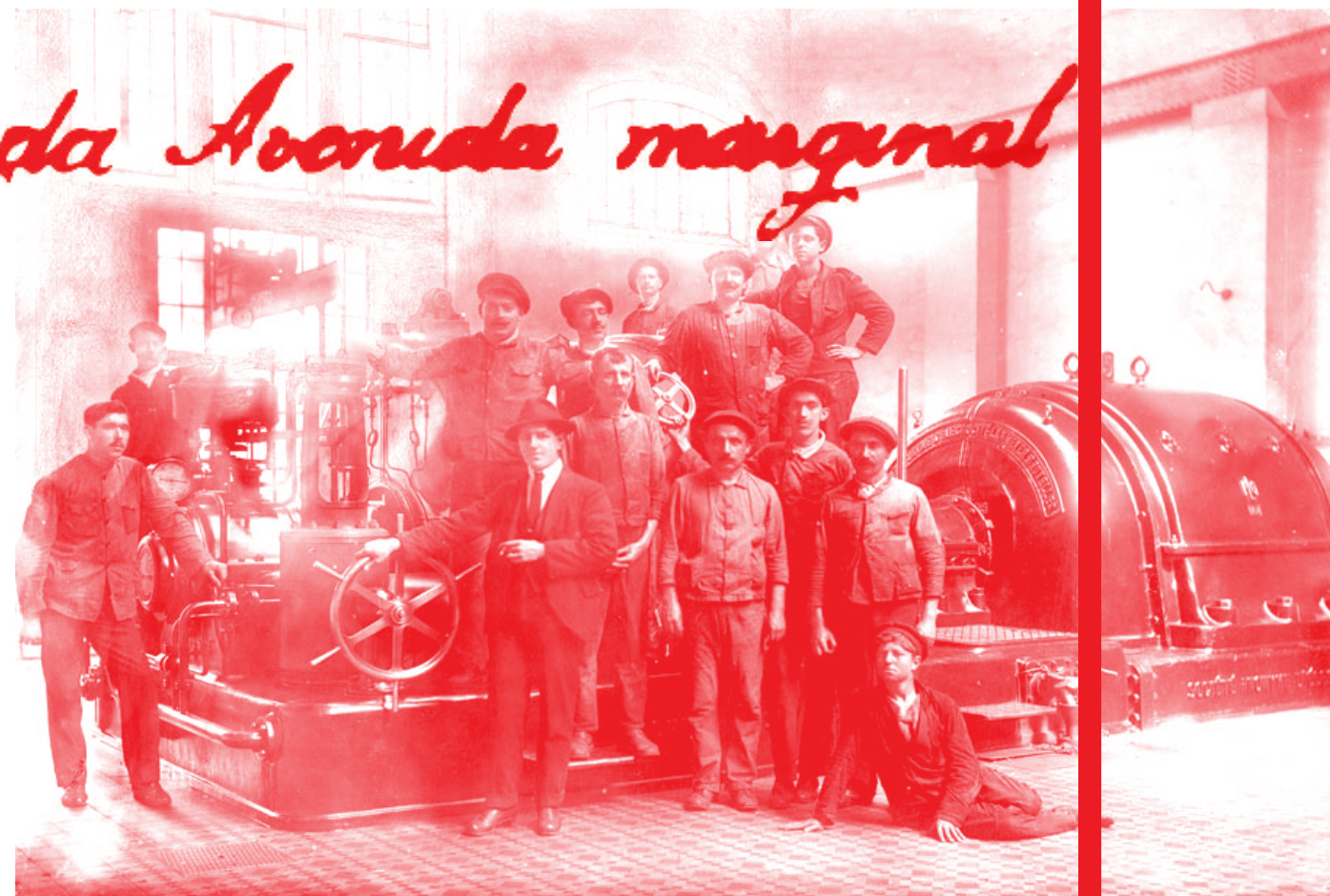
Dunt la aliqui exer,
volendreet augait lobor ipit.

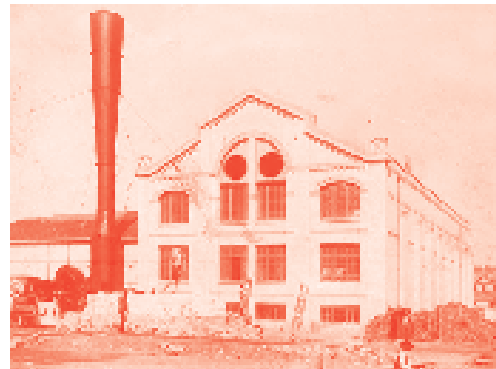


Alçado do lado da Avenida marginal

Dunt la aliqui exer ad magna
feum zzrit lutat ute dolor ipit
ut luptatie eugiat, volendreet
augait lobor ipit.

Dunt la aliqui exer ad magna
feum zzrit lutat ute dolor ipit
ut luptatie eugiat, volendreet
augait lobor ipit.





Dunt la aliqui exer ad magna feum zzrit
lutat ute dolor ipit ut luptatie eugiat,
volendreet augait lobor ipit.

Dunt la aliqui exer ad magna feum zzrit
lutat ute dolor ipit ut luptatie eugiat,
volendreet augait lobor ipit.

A instalação construída à Junqueira, em Belém, pelas Companhias Reunidas de Gás e Eletricidade (CRGE), em 1908, apresentava o tipo de arquitetura e equipamentos das “fábricas de eletricidade” que caracterizavam as pequenas centrais elétricas de fim do século.

A partir de 1911, a proximidade (e importância) do rio ficou ilustrada no seu nome, passando a designar-se “fábrica de eletricidade Central Tejo”.

Inicialmente construída para funcionar por um período de seis anos – até que se reunissem os meios necessários para a construção de uma grande central elétrica para satisfazer o previsível aumento de consumo da cidade –, a Central Tejo I manteve-se em funcionamento até 1919, devido à difícil situação criada pela 1ª Guerra Mundial.

A instalação construída à Junqueira, em Belém, pelas Companhias Reunidas de Gás e Eletricidade (CRGE), em 1908, apresentava o tipo de arquitetura e equipamentos das “fábricas de eletricidade” que caracterizavam as pequenas centrais elétricas de fim do século.

A partir de 1911, a proximidade (e importância) do rio ficou ilustrada no seu nome, passando a designar-se “fábrica de eletricidade Central Tejo”.

Inicialmente construída para funcionar por um período de seis anos – até que se reunissem os meios necessários para a construção de uma grande central elétrica para satisfazer o previsível aumento de consumo da cidade –, a Central Tejo I manteve-se em funcionamento até 1919, devido à difícil situação criada pela 1ª Guerra Mundial.

1 1909 › 1919

A FÁBRICA DE ELETRICIDADE À JUNQUEIRA A FÁBRICA DE ELETRICIDADE À JUNQUEIRA



Dunt la aliqui exer ad magna feum zzrit lutat
ute dolor ipit ut luptatie eugiat, volendreet
augait lobor ipit.

Dunt la aliqui exer ad magna feum zzrit lutat
ute dolor ipit ut luptatie eugiat, volendreet
augait lobor ipit.

Em 1914, iniciaram-se as obras de instalação da Central Tejo II, com a construção do edifício das caldeiras de baixa pressão. Todavia, a “Nova Central Tejo” só entrou em funcionamento em 1919, com quatro caldeiras britânicas Babcock & Wilcox de baixa pressão e um grupo turboalternador suíço Escher & Wyss.

Com o final da guerra, chegaram à Central os dois turboalternadores alemães AEG, entrando em atividade em 1921. Foi, assim, possível desativar a Central Tejo I e desmantelar o seu equipamento.

Durante duas décadas, as instalações de produção foram ampliadas (11 caldeiras e cinco turbos grupos), assegurando-se o fornecimento de energia a toda a cidade. A sua atividade foi decisiva no desenvolvimento urbanístico e económico da capital e da região de Lisboa e Vale do Tejo.

Em 1914, iniciaram-se as obras de instalação da Central Tejo II, com a construção do edifício das caldeiras de baixa pressão. Todavia, a “Nova Central Tejo” só entrou em funcionamento em 1919, com quatro caldeiras britânicas Babcock & Wilcox de baixa pressão e um grupo turboalternador suíço Escher & Wyss.

Com o final da guerra, chegaram à Central os dois turboalternadores alemães AEG, entrando em atividade em 1921. Foi, assim, possível desativar a Central Tejo I e desmantelar o seu equipamento.

Durante duas décadas, as instalações de produção foram ampliadas (11 caldeiras e cinco turbos grupos), assegurando-se o fornecimento de energia a toda a cidade. A sua atividade foi decisiva no desenvolvimento urbanístico e económico da capital e da região de Lisboa e Vale do Tejo.



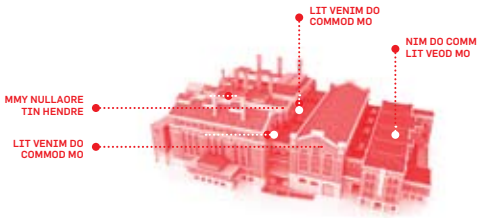
Dunt la aliqui exer ad magna feum
eugiat, volendreet augait lobor.

Dunt la aliqui exer ad magna feum
eugiat, volendreet augait lobor.



2 1919 › 1935

A GRANDE CENTRAL DA CIDADE A GRANDE CENTRAL DA CIDADE





Dunt la aliqui exer ad magna feum zzrit lutat
ute dolor ipit ut luptatie eugiat, volendreet
augait lobor ipit.

Dunt la aliqui exer ad magna feum zzrit lutat
ute dolor ipit ut luptatie eugiat, volendreet
augait lobor ipit.

Em 1914, iniciaram-se as obras de instalação da Central Tejo II, com a construção do edifício das caldeiras de baixa pressão. Todavia, a “Nova Central Tejo” só entrou em funcionamento em 1919, com quatro caldeiras britânicas Babcock & Wilcox de baixa pressão e um grupo turboalternador suíço Escher & Wyss.

Com o final da guerra, chegaram à Central os dois turboalternadores alemães AEG, entrando em atividade em 1921. Foi, assim, possível desativar a Central Tejo I e dismantelar o seu equipamento.

Durante duas décadas, as instalações de produção foram ampliadas (11 caldeiras e cinco turbos grupos), assegurando-se o fornecimento de energia a toda a cidade. A sua atividade foi decisiva no desenvolvimento urbanístico e económico da capital e da região de Lisboa e Vale do Tejo.

Em 1914, iniciaram-se as obras de instalação da Central Tejo II, com a construção do edifício das caldeiras de baixa pressão. Todavia, a “Nova Central Tejo” só entrou em funcionamento em 1919, com quatro caldeiras britânicas Babcock & Wilcox de baixa pressão e um grupo turboalternador suíço Escher & Wyss.

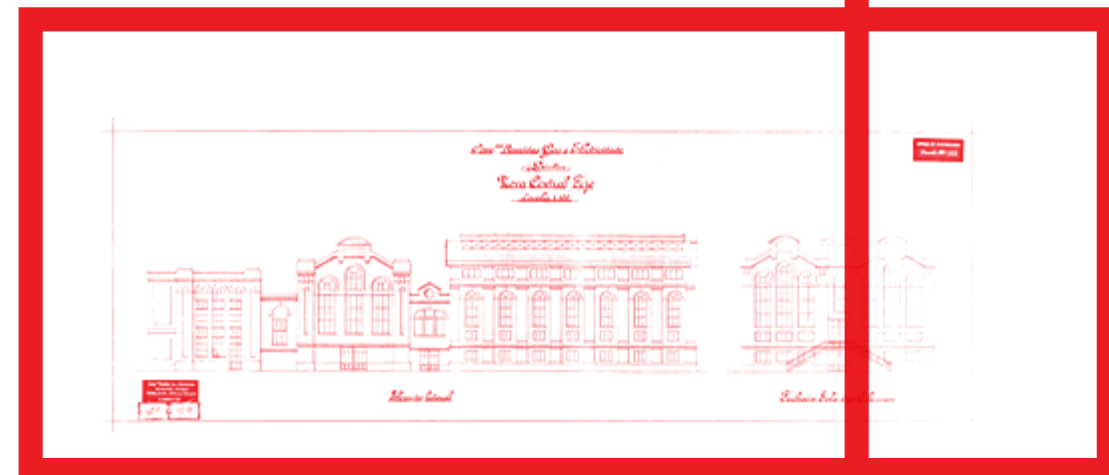
Com o final da guerra, chegaram à Central os dois turboalternadores alemães AEG, entrando em atividade em 1921. Foi, assim, possível desativar a Central Tejo I e dismantelar o seu equipamento.

Durante duas décadas, as instalações de produção foram ampliadas (11 caldeiras e cinco turbos grupos), assegurando-se o fornecimento de energia a toda a cidade. A sua atividade foi decisiva no desenvolvimento urbanístico e económico da capital e da região de Lisboa e Vale do Tejo.



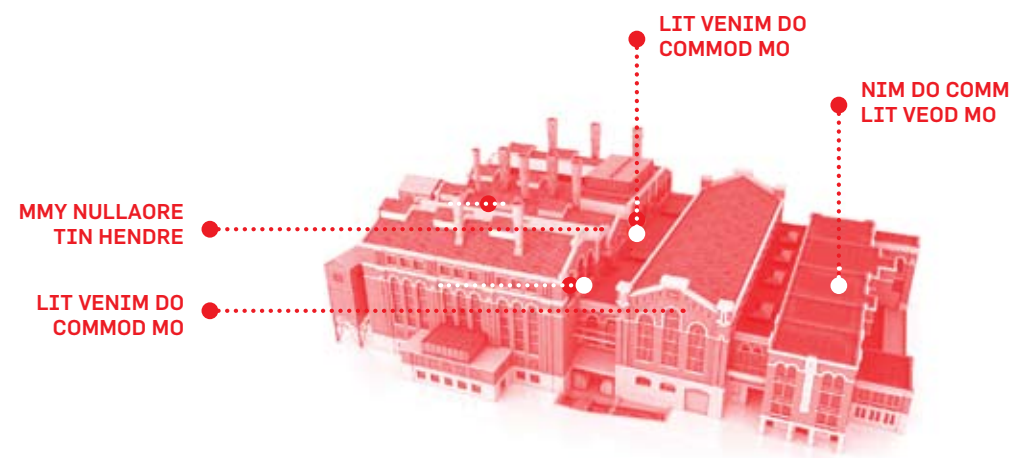
Dunt la aliqui exer ad magna feum eugiat, volendreet augait lobor.

Dunt la aliqui exer ad magna feum eugiat, volendreet augait lobor.



2 1919 › 1935

A GRANDE CENTRAL DA CIDADE A GRANDE CENTRAL DA CIDADE





Dunt la atiqui exer ad magna
feum zzrit lutat ute dolor ipit
ut luptatie eugiat, volendreet
augait lobor ipit.

Dunt la atiqui exer ad magna
feum zzrit lutat ute dolor ipit
ut luptatie eugiat, volendreet
augait lobor ipit.



Em 1939, com a construção de um novo edifício, foram instaladas máquinas de maior potência e aumentada a capacidade de vaporização. Esta data marca o acentuado crescimento do consumo de eletricidade em todas as áreas de utilização: força motriz, industrial, setor doméstico e iluminação pública. Os cinco grupos geradores da Central Tejo atingiam a potência máxima de 65 MW.

Em 1951, verificou-se a última ampliação: a instalação de mais uma caldeira de alta pressão, a n.º 15. Esta coincidiu com a chegada da energia produzida pela central hidroelétrica de Castelo do Bode a Lisboa.

Nesse mesmo ano, foi dada ordem de paragem à "velha Tejo". Contudo, manteve-se em atividade como central de apoio à rede elétrica nacional em anos de seca até 1968.

Em 1939, com a construção de um novo edifício, foram instaladas máquinas de maior potência e aumentada a capacidade de vaporização. Esta data marca o acentuado crescimento do consumo de eletricidade em todas as áreas de utilização: força motriz, industrial, setor doméstico e iluminação pública. Os cinco grupos geradores da Central Tejo atingiam a potência máxima de 65 MW.

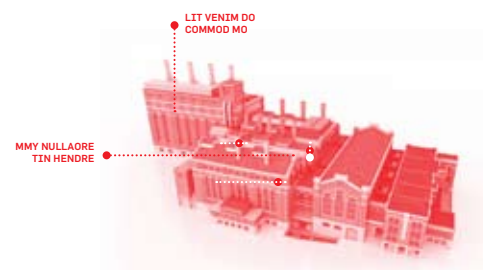
Em 1951, verificou-se a última ampliação: a instalação de mais uma caldeira de alta pressão, a n.º 15. Esta coincidiu com a chegada da energia produzida pela central hidroelétrica de Castelo do Bode a Lisboa.

Nesse mesmo ano, foi dada ordem de paragem à "velha Tejo". Contudo, manteve-se em atividade como central de apoio à rede elétrica nacional em anos de seca até 1968.

3 1939 › 1951

A GRANDE CENTRAL REGIONAL

A GRANDE CENTRAL REGIONAL



Dunt la aliqui exer ad magna
feum zzrit lutat ute dolor ipit
ut luptatie eugiat, volendreet
augait lobor ipit.

Dunt la aliqui exer ad magna
feum zzrit lutat ute dolor ipit
ut luptatie eugiat, volendreet
augait lobor ipit.



Em 1939, com a construção de um novo edifício, foram instaladas máquinas de maior potência e aumentada a capacidade de vaporização. Esta data marca o acentuado crescimento do consumo de eletricidade em todas as áreas de utilização: força motriz, industrial, setor doméstico e iluminação pública. Os cinco grupos geradores da Central Tejo atingiam a potência máxima de 65 MW.

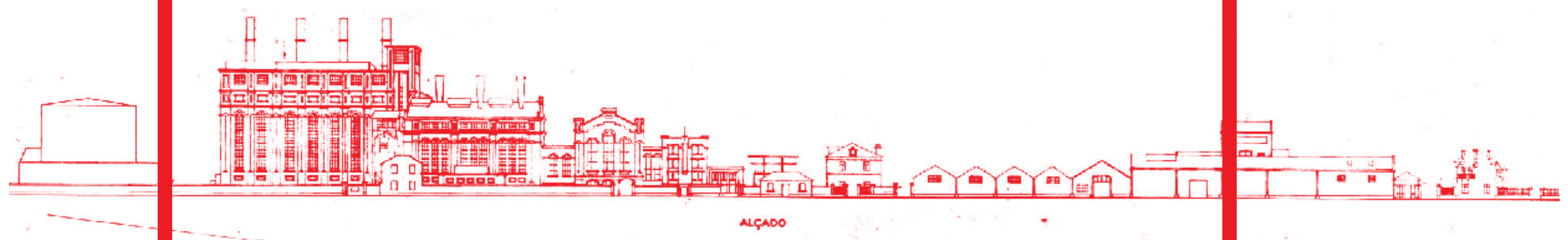
Em 1951, verificou-se a última ampliação: a instalação de mais uma caldeira de alta pressão, a n.º 15. Esta coincidiu com a chegada da energia produzida pela central hidroelétrica de Castelo do Bode a Lisboa.

Nesse mesmo ano, foi dada ordem de paragem à “velha Tejo”. Contudo, manteve-se em atividade como central de apoio à rede elétrica nacional em anos de seca até 1968.

Em 1939, com a construção de um novo edifício, foram instaladas máquinas de maior potência e aumentada a capacidade de vaporização. Esta data marca o acentuado crescimento do consumo de eletricidade em todas as áreas de utilização: força motriz, industrial, setor doméstico e iluminação pública. Os cinco grupos geradores da Central Tejo atingiam a potência máxima de 65 MW.

Em 1951, verificou-se a última ampliação: a instalação de mais uma caldeira de alta pressão, a n.º 15. Esta coincidiu com a chegada da energia produzida pela central hidroelétrica de Castelo do Bode a Lisboa.

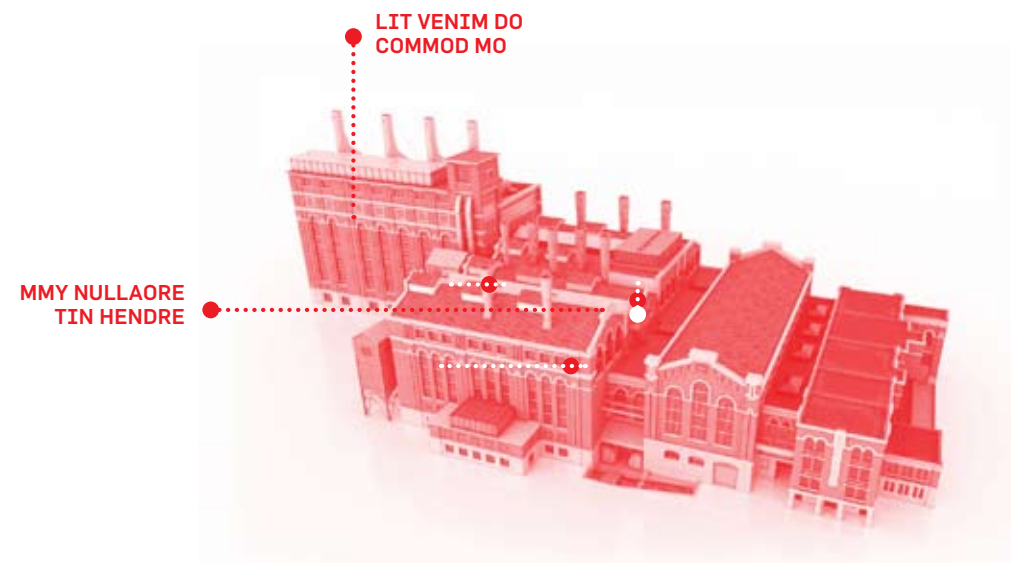
Nesse mesmo ano, foi dada ordem de paragem à “velha Tejo”. Contudo, manteve-se em atividade como central de apoio à rede elétrica nacional em anos de seca até 1968.



3

1939 › 1951

A GRANDE CENTRAL REGIONAL
A GRANDE CENTRAL REGIONAL



Anexo IV: Propostas de P-06 Atelier || EDP MAAT SINALÉTICA CENTRAL TEJO
CALDEIRAS

CALDEIRAS

BOILERS

CALDEIRAS DE ALTA PRESSÃO

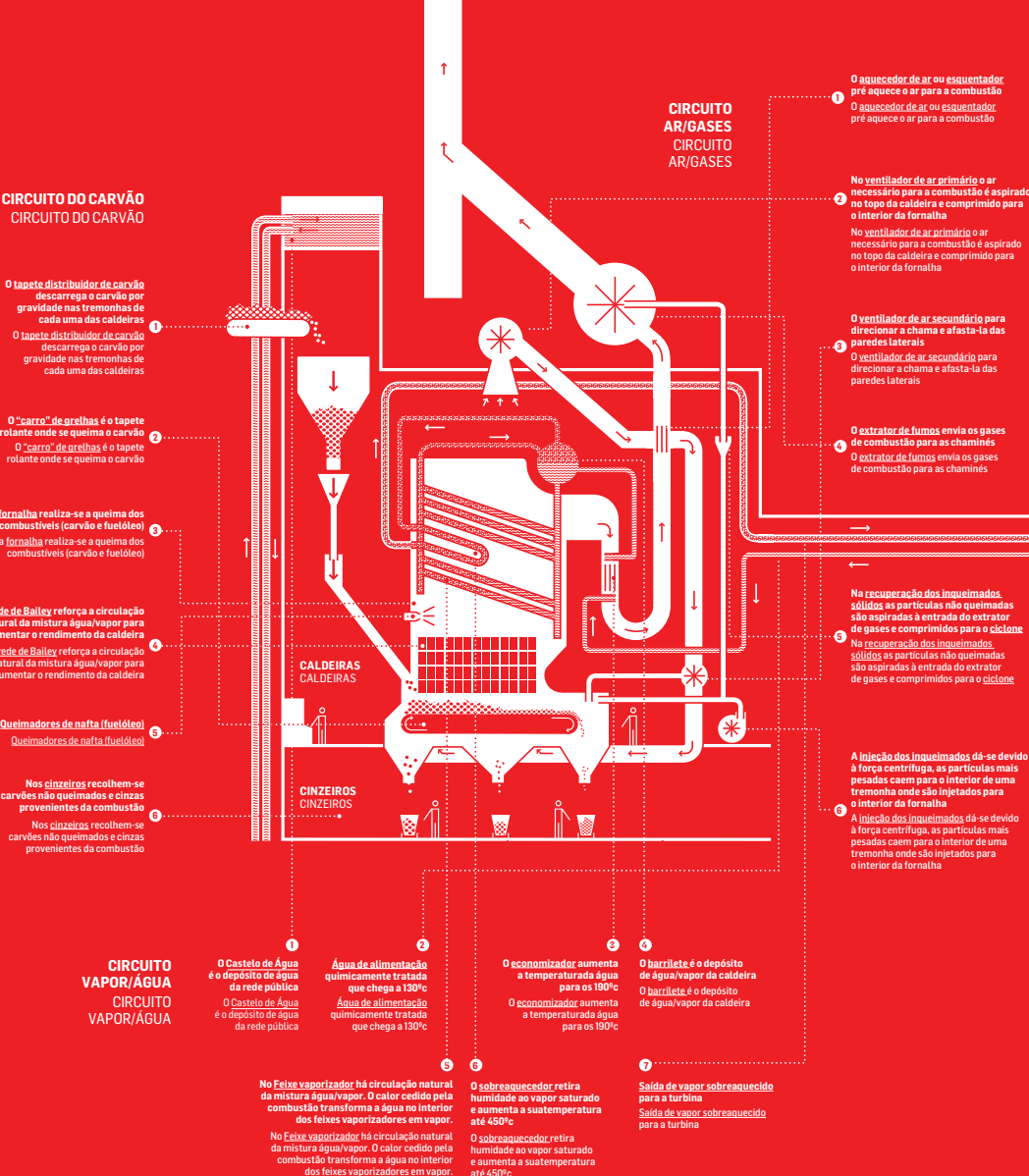
CALDEIRAS DE ALTA PRESSÃO

A sala de caldeiras de alta pressão da Central Tejo (o maior edifício de todo o conjunto) foi construída em duas fases: a primeira de 1938 a 1941 para albergar as caldeiras nºs 12,13 e 14; a segunda, de 1948 a 1951 para instalar a última caldeira da central, a nº 15.

As caldeiras foram construídas pela fábrica Babcock & Wilcox (Bilaspur) e destinavam-se a produzir vapor de água necessário à produção de eletricidade. Trabalhavam a alta pressão (38 kg/cm² a 450 °C) e consumiam preferencialmente carvão (400 toneladas / dia) mas também nafta (50 toneladas / dia).

A sala de caldeiras de alta pressão da Central Tejo (o maior edifício de todo o conjunto) foi construída em duas fases: a primeira de 1938 a 1941 para albergar as caldeiras nºs 12,13 e 14; a segunda, de 1948 a 1951 para instalar a última caldeira da central, a nº 15.

As caldeiras foram construídas pela fábrica Babcock & Wilcox (Bilaspur) e destinavam-se a produzir vapor de água necessário à produção de eletricidade. Trabalhavam a alta pressão (38 kg/cm² a 450 °C) e consumiam preferencialmente carvão (400 toneladas / dia) mas também nafta (50 toneladas / dia).



Anexo V: Fotografias das iniciativas do Serviço Educativo | MAAT

Oficinas Criativas¹

IMAGENS INSTANTÂNEAS
ANIVERSÁRIOS
01 JAN - 31 DEZ



OFICINAS PARA ESCOLAS E GRUPOS
ESCOLAS
01 JAN - 31 DEZ



CARRINHOS ELÉTRICOS
ANIVERSÁRIOS
01 JAN - 31 DEZ



XEQUE-MATE!
ANIVERSÁRIOS
01 JAN - 31 DEZ



MAAT À DESCOBERTA
ANIVERSÁRIOS
01 JAN - 31 DEZ



ESPAÇOS EM CONSTRUÇÃO - CIDADES EM EXPANSÃO!
CRIANÇAS
25 MAR



OFICINA DE LUZ
CRIANÇAS
25 MAR



NÃO ACORDES O DRAGÃO
FAMÍLIAS
02 ABR



¹ <https://www.maat.pt/pt/oficinas-criativas>

Visitas orientadas²

VISITAS PARA ESCOLAS E GRUPOS
ESCOLAS E GRUPOS
01 JAN - 31 DEZ



PERCURSO MONUMENTAL
CRIANÇAS, JOVENS E ADULTOS
01 JAN - 31 DEZ



VISITAS CORPORATE
ADULTOS
02 JAN - 31 DEZ



PERCURSO SECRETO
JOVENS E ADULTOS
02 JAN - 31 DEZ



**PERCURSO MONUMENTAL +
LABORATÓRIO DE INVENÇÕES**
CRIANÇAS, JOVENS E ADULTOS
25 MAR



**VISITA COMENTADA: PEDRO
GADANHO, JOÃO LAIA E SUSANA
VENTURA**
JOVENS E ADULTOS
23 MAR



A FICÇÃO À LUZ DA REALIDADE
JOVENS E ADULTOS
25 MAR



INTERSEÇÕES E LIMITES
JOVENS E ADULTOS
01 ABR

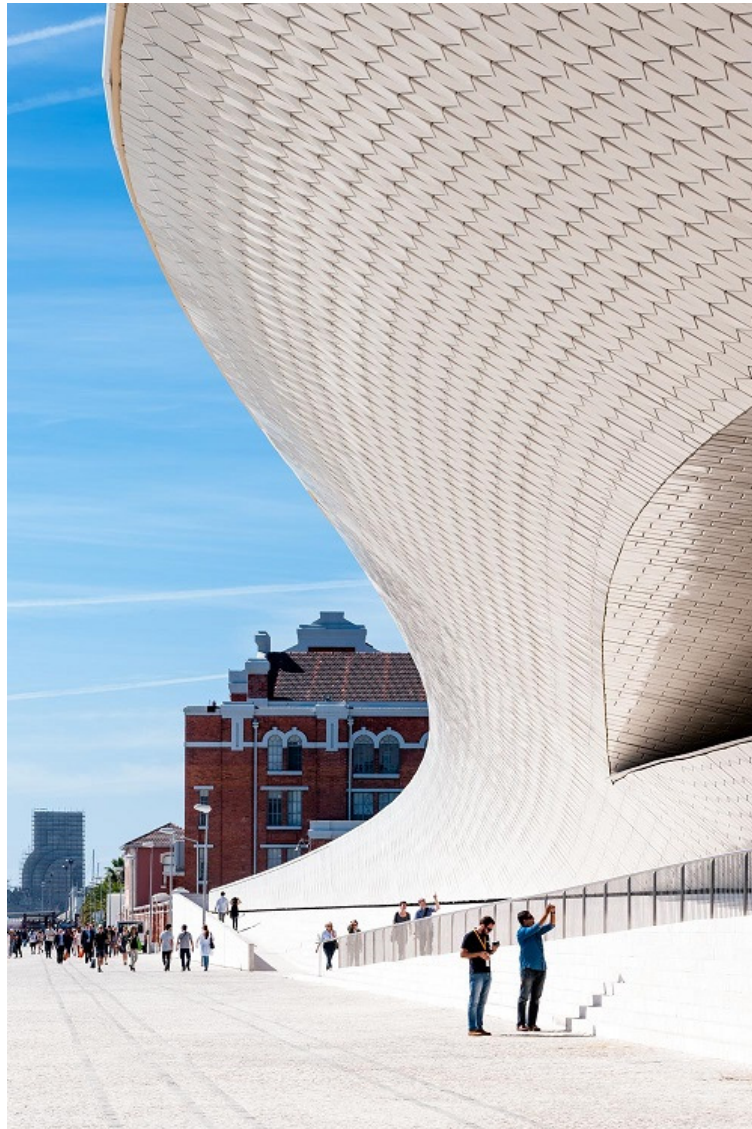


² <https://www.maat.pt/pt/visitas-orientadas>

Anexo VI: Notícias publicadas durante o trabalho de projeto

CAMPUS

CAMPUS DA FUNDAÇÃO EDP



© Iñigo Bujedo-Aguirre

O MAAT – Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia é a peça central da área de 38 mil metros quadrados que a Fundação EDP ocupa na margem norte do rio Tejo. Aqui, a icónica central elétrica do início do séc. XX e o novo edifício, concebido pelo atelier londrino Amanda Levet Architects, convivem e oferecem uma programação cultural

variada. A Central Tejo modernizou-se, mantendo a vocação para a ciência e mas continuando a receber exposições temporárias de arte contemporânea nas quatro galerias. O novo edifício contempla também quatro espaços expositivos num total de cerca de 3 mil metros quadrados.

Os dois edifícios serão unidos por um parque, pensado pelo arquiteto paisagista Vladimir Djurovic, que oferece um espaço exterior de excelência, com circulação livre, nesta zona ribeirinha da cidade de Lisboa. Prevê-se que esteja totalmente concluído em Maio de 2017.

EDIFÍCIOS



A Central Tejo em 1941. Fotografia de Kurt Pinto (Centro de Documentação Fundação EDP)

A Central Tejo foi uma central termoelétrica, propriedade das Companhias Reunidas de Gás e Eletricidade (CRGE), que abasteceu de eletricidade toda a região de Lisboa. Construída em 1908, trabalhou ininterruptamente desde 1909 até 1954, mantendo alguma atividade produtiva até aos anos de 1970.

No seu apogeu, a Central Tejo dispunha de quinze pequenas caldeiras e cinco grupos geradores que forneciam a rede elétrica da cidade de Lisboa. O

edifício apresentava um tipo de arquitetura característica das pequenas centrais elétricas dos finais do século XIX, então denominadas «fábricas de eletricidade».

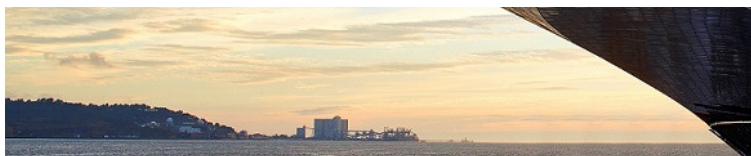
Exemplar único da arqueologia industrial da primeira metade do século XX, o atual edifício é o resultado de sucessivas ampliações motivadas pela necessidade de dotar a central de uma maior capacidade produtiva. O edifício, classificado como Imóvel de Interesse Público em 1986, apresenta uma imponente estrutura de ferro revestida a tijolo, e revela nas suas fachadas diversos estilos artísticos, desde a arte nova ao classicismo.

Numa nova da sua existência, a Central Tejo abriu pela primeira vez ao público em 1990, então como Museu da Eletricidade. Após um novo período de encerramento, para obras de restauro dos seus edifícios e equipamentos, reabriu definitivamente em 2006.

A sua exposição permanente, designada como Circuito Central Elétrica (/campus), apresenta maquinaria original, em perfeito estado de conservação, através da qual se conta a história desta antiga fábrica, bem como a evolução da eletricidade até às energias renováveis. Espaço de ciência de base industrial, é um dos polos museológicos mais visitados em todo o país, em especial pelo público escolar.

Em 2016, a Central Tejo passou a constituir um dos polos do MAAT – Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia, reforçando assim a sua vocação enquanto espaço de apresentação de arte contemporânea.





© Hufton + Crow

O edifício do Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia foi desenhado pelo atelier de arquitetura britânico Amanda Levete Architects (AL_A).

Incorporando mais de 7 mil metros quadrados de espaço público novo, a resposta do AL_A tira partido dos ativos naturais do local, enquadrando uma narrativa arquitetónica sensível ao património cultural e ao futuro da cidade.

O percurso pedonal da frente ribeirinha passa a incluir a cobertura do novo edifício, num movimento ondulante que se funde com a paisagem envolvente. A cobertura pedonal, que terá zonas ajardinadas, torna-se assim um elemento vital da circulação local assim como um espaço público com uma vista de privilegiada da cidade e do rio.

A ampla fachada sul é o elemento mais icónico do edifício e funciona como um grande refletor em interação com a luz do rio. O ângulo e a posição dos mosaicos são calculados de modo a criar efeitos luminosos específicos consoante o período do dia e do ano. A fachada norte, em vidro, inclui um sistema com vários níveis de transparência, adaptável aos diferentes usos do espaço.

No interior o edifício contempla quatro espaços expositivos num total de cerca de 3 mil quadrados: Galeria Oval, Galeria Principal, Video Room e Project Room.

A Galeria Oval é a primeira área expositiva que o público encontra. São 800 metros quadrados de espaço expositivo e de circulação, dando acesso às restantes salas expositivas do edifício. Uma vasta extensão que, ao longo de uma curva, oferece um percurso pelo interior do edifício e pelos projetos especiais que aí vão acontecer.

A Galeria Principal tem cerca de mil metros quadrados e estará localizada no piso mais baixo do edifício. Um espaço versátil que, consoante a programação, poderá apresentar-se como uma única unidade ou configurar-se em vários espaços.

O Project Room e o Video Room são duas salas

destinadas à apresentação de projetos em filme ou vídeo, instalações, etc.

Ao compreender a ambição da EDP para Lisboa, o nosso projeto baseia-se no contexto do local, criando ligações físicas e conceptuais na zona ribeirinha que se repercutem no coração da cidade. – Amanda Levette

O AL_A é um atelier de arquitetura e design premiado, fundado em 2009 pela arquiteta galardoada com o RIBA Stirling Prize, Amanda Levette, com os Ho Yin Ng, Alice Dietsch e Maximiliano Arrocet.

ESPAÇOS PARA EVENTOS

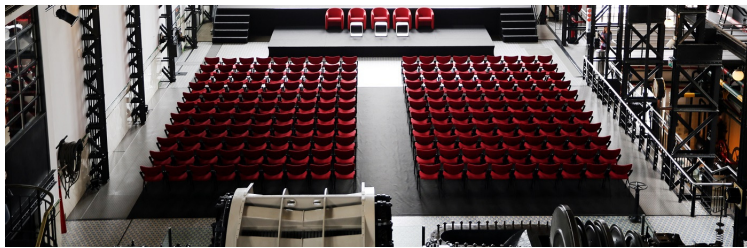
Localizada à beira do rio Tejo, em Belém, uma das zonas de maior dinamismo cultural da cidade de Lisboa, a Central Tejo é um espaço absolutamente único para a realização de eventos de carácter institucional.

Mais informações, por telefone: (+351) 210 028 130, ou por [e-mail \(mailto:fundacaoedp@edp.pt\)](mailto:fundacaoedp@edp.pt).

SALA DOS GERADORES

Caracterizada pela sua dimensão e formalidade, a Sala dos Geradores é o espaço mais emblemático da Central Tejo. Trata-se de uma sala muito ampla, com 270 metros quadrados e um pé direito de 9 metros, com vista privilegiada para rio. Tem capacidade para acolher até 200 pessoas em plateia.





Sala dos Geradores, Central Tejo. Fotografia de Pedro Leal.

SALA DOS CONDENSADORES

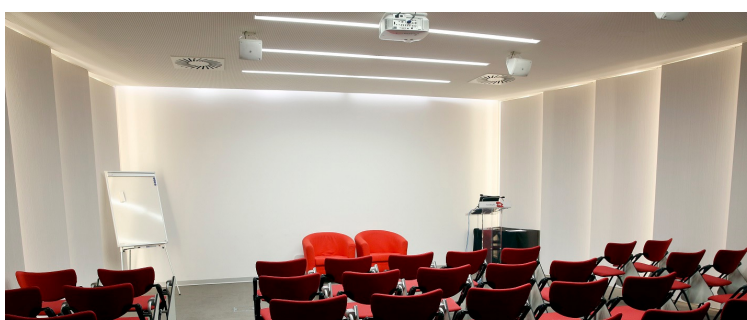
Enquadrada em pleno cenário industrial da Central Tejo, a Sala dos Condensadores permite acolher eventos de menor dimensão, com cerca de 60 pessoas sentadas.



Sala dos Condensadores, Central Tejo.

SALA DE REUNIÕES

No seio do edifício da Central Tejo, esta sala foi especificamente concebida para encontros mais reservados, permitindo acomodar um máximo de 50 pessoas sentadas.





Sala de Reuniões, Central Tejo. Fotografia de Pedro Leal.

MAAT	Aberto das 12 às 20h	SABER	VISITAR	PARTICIPAR
Museu de Arte,	Encerra às terças-	Sobre (/pt/sobre)	Exposições (/pt/exposicoes)	Membro MAAT (/pt/aderir)
Arquitetura e	feiras	Campus (/pt/campus)	Agenda (/pt/agenda)	Programas / Eventos (/pt/programas- eventos)
Tecnologia	e nos dias 25 de	Coleção (/pt/colecao)	Horário / Como chegar (/pt/horario- como-chegar)	Visitas Orientadas (/pt/visitas- orientadas)
Av. Brasília, Central	dezembro,	Equipa (/pt/equipa)	Bilhetes (/pt/bilhetes)	Cursos / Workshops (/pt/cursos- workshops)
Tejo	1 de janeiro e 1 de	Imprensa (/pt/imprensa)	Info visitante (/pt/informacoes)	Oficinas Criativas (/pt/oficinas- criativas)
1300-598 Lisboa	maio	Notícias (/pt/artigos)	Escolas / Grupos (/pt/escolas- grupos)	Serviço Educativo (/pt/servico- educativo)
(+351) 210 028 130				
maat@edp.pt				
(mailto:maat@edp.pt)				
visitar.maat@edp.pt				
(mailto:visitar.maat@edp.pt)				
press.maat@edp.pt				
(mailto:press.maat@edp.pt)				

[Termos de utilização \(/pt/termos-de-utilizacao\)](/pt/termos-de-utilizacao)

SERVIÇO EDUCATIVO

PROGRAMA EDUCATIVO



O MAAT oferece um programa educativo de atividades interdisciplinares sobre arte, arquitetura e tecnologia – propostas que pretendem fomentar o pensamento criativo e novas formas de apropriação e de construção do conhecimento.

A partir das exposições do MAAT oferecemos aos nossos visitantes programas que vão ao encontro das suas expectativas criativas, de conhecimento e de lazer.

O Serviço Educativo do MAAT é um espaço de comunicação, de reflexão, de criatividade e de muita experimentação. É um ponto de encontro entre diversas disciplinas artísticas e tecnológicas, e entre diferentes idades, nacionalidades, profissões e necessidades educativas; é um espaço de aprendizagem ao serviço da sociedade que procura democratizar o acesso à cultura.

Colaboramos com os artistas, os curadores e os profissionais do museu para que os processos de trabalho sejam, também eles, um contributo para

o espaço de diálogo e de fruição que aqui se quer construir.

O Serviço Educativo do MAAT disponibiliza gratuitamente, no website e na bilheteira do museu, materiais didáticos em português e em inglês para visitas e atividades autónomas em família. A programação do Serviço Educativo inclui também visitas audiodescritivas, visitas tácteis, e oficinas/ workshops adaptados para públicos com necessidades educativas especiais. As visitas orientadas e as diversas atividades estão também disponíveis em inglês.

As nossas atividades estão divididas em quatro categorias:

Programas e Eventos (<https://www.maat.pt/pt/programas-eventos>) (conversas, conferências e performances com artistas, curadores e especialistas de diferentes áreas);

Visitas Orientadas (<https://www.maat.pt/pt/visitas-orientadas>) (pensadas à medida dos diversos públicos);

Cursos e Workshops (<https://www.maat.pt/pt/cursos-workshops>) (para jovens e adultos);

Oficinas Criativas (<https://www.maat.pt/pt/oficinas-criativas>) (concebidas para Crianças, Escolas e Famílias, e também de Férias e Aniversários).

MAAT	Aberto das 12 às 20h	SABER	VISITAR	PARTICIPAR
Museu de Arte,	Encerra às terças-	Sobre	Exposições	Membro
Arquitetura e	feiras	(/pt/sobre)	(/pt/exposicoes)	MAAT
Tecnologia	e nos dias 25 de	Campus	Agenda	(/pt/aderir)
Av. Brasília, Central	dezembro,	(/pt/campus)	(/pt/agenda)	Programas /
Tejo	1 de janeiro e 1 de	Coleção	Horário /	Eventos
1300-598 Lisboa	maio	(/pt/colecao)	Como chegar	(/pt/programas-
		Equipa	(/pt/horario-	eventos)
		(/pt/equipa)	como-chegar)	Visitas
			Bilhetes	Orientadas

(+351) 210 028 130

maat@edp.pt

[\(mailto:maat@edp.pt\)](mailto:maat@edp.pt)

visitar.maat@edp.pt

[\(mailto:visitar.maat@edp.pt\)](mailto:visitar.maat@edp.pt)

press.maat@edp.pt

[\(mailto:press.maat@edp.pt\)](mailto:press.maat@edp.pt)

Imprensa
(/pt/imprensa)

Notícias
(/pt/artigos)

(/pt/bilhetes)

Info visitante
(/pt/informacoes)

Escolas /
Grupos
(/pt/escolas-
grupos)

(/pt/visitas-
orientadas)

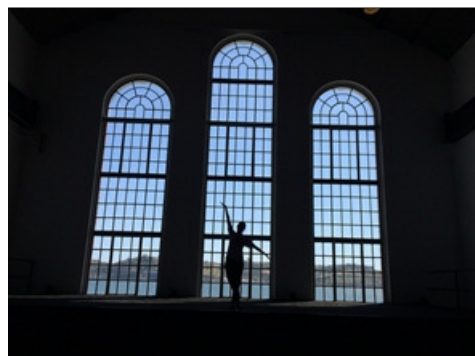
Cursos /
Workshops
(/pt/cursos-
workshops)

Oficinas
Criativas
(/pt/oficinas-
criativas)

Serviço
Educativo
(/pt/servico-
educativo)

[Termos de utilização \(/pt/termos-de-utilizacao\)](/pt/termos-de-utilizacao)

Cultura	Ciência e Energia	Inovação Social	MAAT
---------	-------------------	-----------------	------



Notícia

MUSEU DA ELETRICIDADE UM DOS MAIS INCRÍVEIS DO MUNDO

Museu da Eletricidade é um 10 dos museus gratuitos mais incríveis do mundo, segundo o site internacional de viagens SmarterTravel.

O facto de estar inserido numa antiga central elétrica e a sua arqueologia industrial, as mostras de fotografia e as exposições de arte contemporânea e a interatividade do museu atraente para as crianças, foram algumas das "ofertas surpreendentes" destacadas pelo site.

A localização geográfica do museu e a vista para o rio Tejo são fatores determinantes para o museu ser considerado "uma maravilha secreta de Lisboa" além de "um bom local para se refrescarem em dias de calor", segundo os utilizadores do Trip Advisor.

Nesta lista constam espaços sonantes como o conjunto museológico da Smithsonian Institution, em Washington, o Museu de Arte Moderna de Paris e o The British Museum, em Londres.

Esta escolha do site Smarter Travel junta-se assim a outras distinções já recebidas pelo museu. O [Traveler's Choice 2013](#), promovido anualmente pelo site de viagens Trip Advisor, atribuiu ao Museu da Eletricidade o 6º lugar na lista dos 10 melhores museus de Portugal.

Em abril de 2014, o Museu recebeu o [Certificado de Excelência Trip Advisor](#).

Leia o artigo completo [aqui](#).

2 outubro 2014



FUNDAÇÃO
EDP

Quem Somos

O que fazemos

Programas

Impactos e resultados

Contactos

Notícias

Apoios e

Parcerias

Exposições

Agência

Notícias

Multimédia

Contacto



Copyright 2014
Fundação EDP
Todos os direitos reservados

Cultura	Ciência e Energia	Inovação Social	MAAT
---------	-------------------	-----------------	------



Notícia

O MAAT E CENTRAL COM RECORDE DE VISITANTES EM 2016

À icónica Central Tejo juntou-se, em outubro, o novo edifício MAAT projetado pela arquiteta britânica Amanda Levete. Com a ampliação do campus, ampliou-se também o número de visitantes:

Até 5 de outubro, dia da inauguração do novo edifício, a Central Tejo recebeu 215 mil pessoas. Já o novo MAAT contou com 150 mil, desde essa data até ao final do ano.

Os números do novo MAAT incluem a festa de inauguração, mas só as 22 mil pessoas que entraram nos edifícios nos dias 4 e 5 de outubro e viram a exposição. Porque estiveram 100 mil pessoas no *campus* da EDP.

As 150 mil pessoas que entraram no novo MAAT não pagaram bilhete, enquanto as que frequentaram a Central Tejo pagaram um bilhete de cinco euros. A partir de agora, passarão a pagar nove euros por um bilhete conjunto. O cartão membro continuará a custar 20€ por ano, permitindo-lhe usufruir de uma série de benefícios que pode consultar [aqui](#).

Juntando os dois núcleos, o MAAT teve um crescimento de 47% com a nova ampliação, passando de 241 mil entradas em 2015 para 364 mil em 2016.

"O edifício, a sua localização e a arquitectura foram determinantes nesta fase. Houve muita curiosidade e é natural que tenhamos tido este número recorde de visitantes", comenta o Administrador Executivo e Director Geral da Fundação EDP.

17 janeiro 2017



FUNDAÇÃO
EDP

Quem Somos

O que fazemos

Programas

Impactos e resultados

Contactos

Notícias

Apoios e Parcerias

Exposições

Agência

Notícias

Multimédia

Contactos



Copyright 2017
Fundação EDP
Todos os direitos reservados

MAAT | Central Tejo: Diagnóstico e Avaliação da Comunicação do Circuito Expositivo

**Helena João Paraíso Diniz Gonçalves
Santos Pinto**

**Trabalho de Projeto
Mestrado em Comunicação de Ciência**

Março 2017